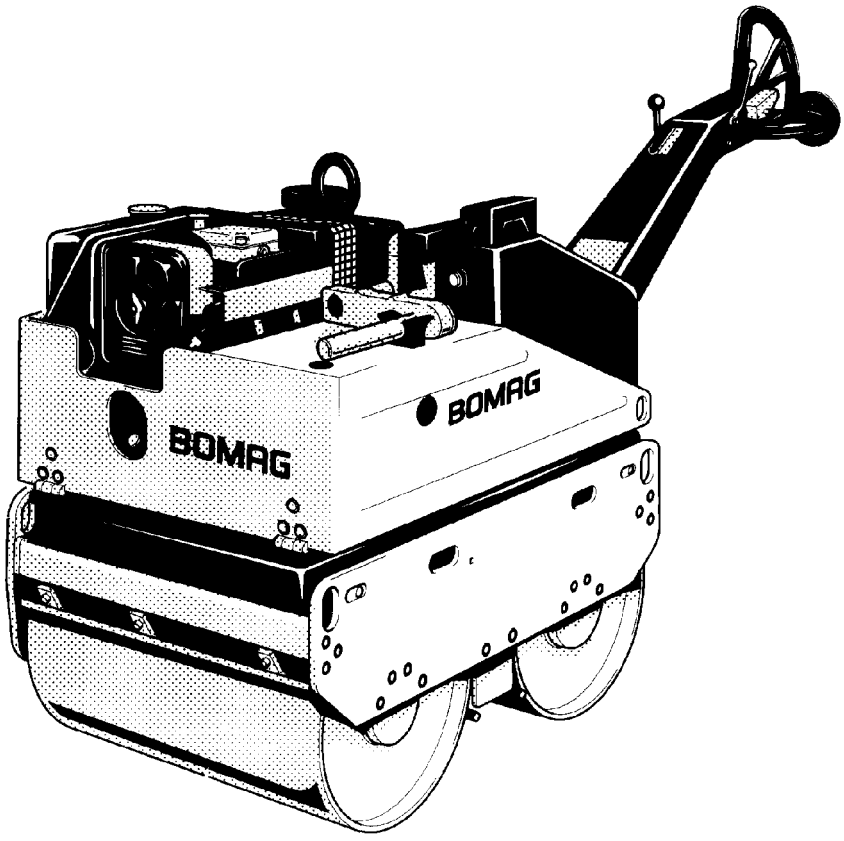
BOMAG
FAYAT GROUP

Instrucciones de servicio y mantenimiento

Instrucciones de servicio originales

BW 65 H

S/N 861 100 75 1910 > / S/N 861 834 09 .... / S/N 861 834 10 ....



Compactador de Rodillo Doble

N° de catálogo
008 070 03

06/2013

1 Prólogo

BOMAG produce máquinas para la compactación de tierras, asfalto y basuras, estabilizadoras/ recicladoras, y fresadoras y extendedoras.

La gran experiencia de BOMAG junto con procedimientos de producción y de ensayo más modernos, como p.ej. los ensayos de larga duración de todas las partes importantes y los altos requerimientos a la calidad garantizan la máxima fiabilidad de su máquina.

El presente manual contiene:

- Normas de seguridad
- Instrucciones de servicio
- Instrucciones de mantenimiento
- Ayuda en casos de averías

El uso del presente manual

- facilita de llegar a conocer la máquina.
- Evita defectos debidos a un manejo no apropiado.

La observación de las instrucciones de mantenimiento

- aumenta la fiabilidad durante la aplicación en el lugar de obra,
- aumenta la duración de la máquina,
- reduce los costes de reparación y tiempos de máquina parada.

La empresa BOMAG no se responsabiliza para el funcionamiento de la máquina

- en caso de manejo no correspondiendo a la utilización corriente,
- en caso de otros fines de aplicación no mencionados en el manual.

No tienen ningún derecho de garantía en los siguientes casos

- errores en el manejo,
- mantenimiento insuficiente, y
- sustancias erróneas empleadas en el servicio.

¡Por favor observen!

El presente manual fue redactado para el operador y la persona de mantenimiento en el lugar de la obra.

Tengan este manual siempre al alcance de la mano, p.ej. en el compartimiento de herramientas de la máquina, o en el depósito previsto para ello. Las instrucciones de servicio y mantenimiento son pertenecientes a la máquina.

La máquina se debe manejar sólo después de haber recibido instrucciones y bajo observación del presente manual.

Imprescindiblemente hay que observar las instrucciones de seguridad.

Asimismo hay que observar las directivas de la asociación profesional de construcción de caminos, canales y puertos "Regulaciones de seguridad para el servicio de apisonadoras de carreteras y compactadores de suelo", y también las pertinentes regulaciones para la prevención de accidentes.

Para su propia seguridad deberían utilizar sólo piezas de recambio de BOMAG.

BOMAG ofrece juegos de servicio para su máquina para facilitarle el mantenimiento.

En el curso del desarrollo técnico reservamos modificaciones sin previo aviso.

Las presentes instrucciones de operación y mantenimiento también son obtenibles en otros idiomas.

Además pueden obtener la lista de piezas de recambio a través de su distribuidor de BOMAG bajo indicación del número de serie de su máquina.

Informaciones sobre la correcta aplicación de nuestras máquinas en el movimiento de tierras y asfalto también pueden obtener a través de su distribuidor de BOMAG.

Las condiciones de garantía y responsabilidad expuestas en las condiciones generales de contrato de BOMAG no sufren ninguna ampliación o sustitución por causa de las advertencias previas y de las a continuación.

Les deseamos mucho éxito con su máquina de BOMAG.

BOMAG GmbH

Copyright by BOMAG

Por favor rellenar

. . . . . .

Tipo de máquina (fig. 1)

. . . . . .

Número de serie (fig. 1 y 2)

. . . . . .

Tipo de motor (fig. 3)

. . . . . .

Número del motor (fig. 3)

i Observación

hs Los datos arriba indicados se deben complementar junto con el certificado de entrega.

Con la recepción de la máquina nuestra organisación le ofrece instrucciones para la operación y el mantenimiento.

¡Con respecto a esto deben observar imprescindiblemente las indicaciones de seguridad y de peligro!

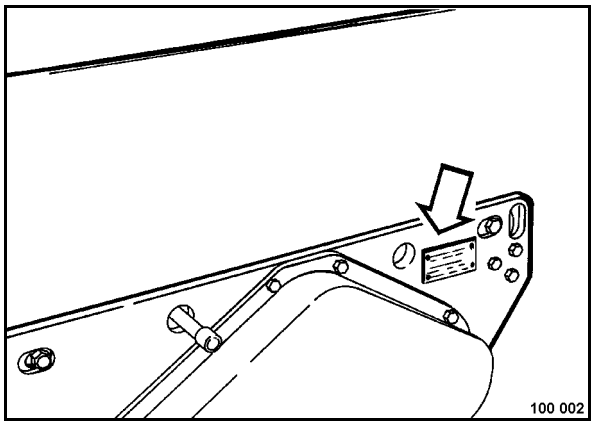


Fig. 1

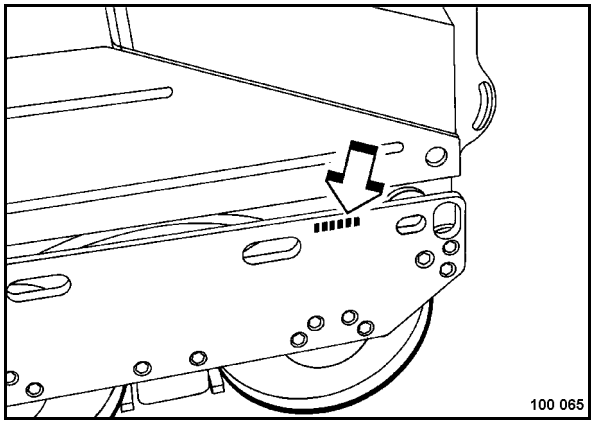


Fig. 2

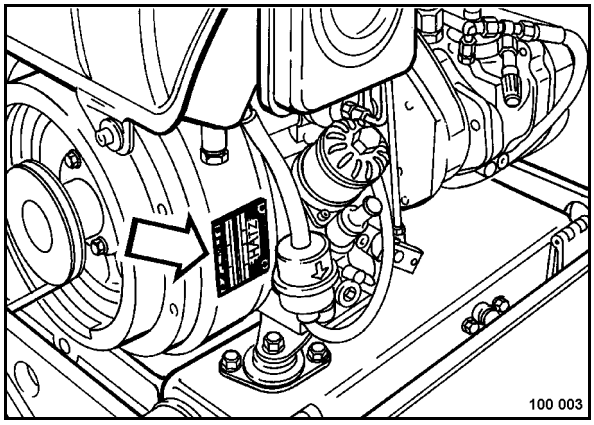


Fig. 3

Indice

1 Prólogo 3

2 Datos Técnicos 7

3 Instrucciones de Seguridad 11

4 Elementos de indicación y de operación 21

4.1 Informaciones generales 22

4.2 Descripción de los elementos de indicación y operación 22

5 Manejo 25

5.1 En general 26

5.2 Comprobación anterior a la puesta en servicio 26

5.3 Ajustar la barra de tracción 27

5.4 Arranque eléctrico del motor 27

5.5 Arranque del motor con manivela de arranque 29

5.6 Arranque del motor con manivela de arranque – servicio de invierno 31

5.7 Soltar el freno de estacionamiento 33

5.8 Conducir la máquina 34

5.9 Conectar o desconectar la vibración 35

5.10 Conectar o desconectar el rociado por gravedad 37

5.11 Conectar el freno de estacionamiento 37

5.12 Parada del motor 38

5.13 Carga /Transporte 39

6 Mantenimiento 41

6.1 Informaciones generales para el mantenimiento 42

6.2 Sustancias empleadas en el servicio 43

6.3 Tabla de las sustancias empleadas en el servicio 45

6.4 Instrucciones para el rodaje 46

6.5 Tabla de Mantenimiento 47

Mantenimiento diario 49

6.6 Limpieza de la máquina 49

6.7 Comprobación del nivel del aceite de motor 49

6.8 Comprobación de la reserva de combustible 50

6.9 Comprobación del nivel del aceite hidráulico 51

6.10 Llenado del depósito de agua 51

Mantenimiento semestral 53

6.11 Cambio del aceite de motor y filtro del aceite de motor 53

6.12 Comprobación y ajuste del juego de válvulas 54

6.13 Limpiar las aletas de refrigeración y las aperturas de aspiración del aire refrigerante 55

6.14 Comprobación y limpieza del filtro de aire, y posible reemplazo 56

6.15 Comprobar, tensar, cambiar la correa trapezoidal del accionamiento 58
6.16 Comprobar, tensar, cambiar la correa dentada de vibración 59
6.17 Engrasar las ruedas dentadas 60
6.18 Comprobar los amortiguadores de goma 61
6.19 Limpiar la guía para la manivela de arranque 61
6.20 Mantenimiento de la batería 62
Mantinimiento anual 63
6.21 Reemplazo del filtro de combustible 63
6.22 Cambio del aceite hidráulico y filtro del aceite hidráulico 64
Cuando sea necesario 67
6.23 Instalación de rociado, limpieza, mantenimiento con peligro de heladas 67
6.24 Ajustar los rascadores 68
6.25 Comprobación, limpieza del separador de agua 68
6.26 Pares de apriete para tornillos con rosca de regulación métrica 69
6.27 Conservación del motor 69
7 Auxilio en caso de averías 71
7.1 Informaciones generales 72
7.2 Fallos del motor 73
8 Desabastecimiento 75
8.1 Parada definitiva de la máquina 76

2 Datos Técnicos

Datos Técnicos

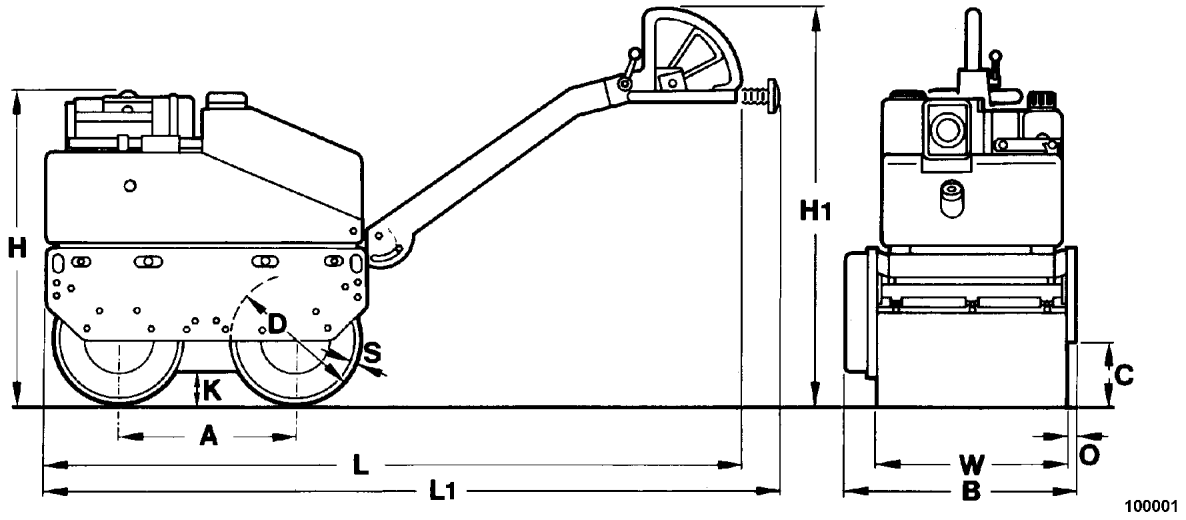


Fig. 4

Medidas en mm	A	B	C	D	H	H_1	K	L	L_1	O	S	W
BW 65 H	550 (21.7)	762 (30.0)	200 (7.9)	400 (15.7)	960 (37.8)	1210 (47.6)	110 (4.3)	2200 (86.6)	2320 (91.3)	20 (0.8)	8 (0.3)	650 (25.6)

1		**BW 65 H**
Pesos		
Peso operativo (CECE)	kg (lbs)	757 (1669)
Peso propio	kg (lbs)	727 (1603)
Carga media sobre eje (CECE)	kg (lbs)	379 (836)
Carga media lineal estática (CECE)	kg/cm (pli)	5,8 (32,5)
Características de marcha		
Velocidad de marcha hacia delante	km/h (mph)	0 - 5,5 (0 - 3.4)
Velocidad de traslación hacia atrás	km/h (mph)	0 - 2,5 (0 - 1.6)
Max. capacidad para superar pendientes (en función del suelo) sin /con vibración	%	40/35
Accionamiento		
Fabricante del motor /modelo		Hatz 1 D 42
Refrigeración		aire
Número de cilindros		1
Potencia ISO 9249	kW (CV)	6,2 (8.3)
Número nominal de revoluciones	1/min	2800
Sistema de accionamiento		hidrostático
Rodillos propulsados		delante + atrás
Frenos		
Freno de maniobra		hidrostático

[1]		**BW 65 H**
Freno de estacionamiento		serie
Sistema de vibración		
Rodillos vibratorios		delante + atrás
Sistema de accionamiento		mecánico
Frecuencia	Hz	55
Amplitud	mm (inch)	0,45 (0.018)
Fuerza centrífuga	kN (lbf)	22 (4946)
Sistema de rociado		
Tipo de rociado		por gravedad
Cantidades de llenado		
Combustible (diesel)	l (gal us)	aprox. 5 (1.32)
Aceite de motor	l (gal us)	aprox. 1,2 (0.32)
Aceite hidráulico	l (gal us)	aprox. 13,5 (3.57)
Agua (instalación de rociado)	l (gal us)	aprox. 60 (15.85)

1 Reservado modificaciones técnicas

Las especificaciones de ruidos y vibración indicadas a continuación se determinaron según

- Directiva CE para máquinas en su versión 2006/42/CE

- Directiva relativa a las emisiones sonoras 2000/14/CE, directiva relativa a la protección acústica 2003/10/CE

- Directiva relativa a la exposición de vibraciones 2002/44/CE

con el estado de funcionamiento típico para la máquina y bajo aplicación de normas armonizadas.

Durante la utilización en el servicio pueden resultar valores diferenciados dependiendo de las condiciones predominantes de servicio.

Características de ruido

Nivel de la presión acústica en el puesto del operador:

L_{pA} = 87 dB(A), determinado según ISO 11204 y EN 500

Nivel de capacidad acústica garantizado:

L_{WA} = 108 dB(A), determinado según ISO 3744 y EN 500

⚠ Peligro

¡Pérdida de la capacidad auditiva!

Anterior a la puesta en servicio hay que ponerse los medios personales de protección contra el ruido (protección auditiva).

Características de vibración

Vibración mano /brazo:

Total vectorial de la aceleración efectiva sopesada de las tres direcciones ortogonales:

Valor total de vibración sopesado

a_{hv} = 4,4 m/sec^2 determinado sobre gravilla según ISO 5349 y EN 500

⚠ Atención

Observar la carga diaria debido a vibraciones (salud laboral según 2002/44/CE).

3 Instrucciones de Seguridad

En general

Esta máquina de BOMAG fue construida de acuerdo con el estado actual y según las válidas especificaciones y regulaciones de la técnica. Sin embargo, de esta máquina pueden emanar peligros para personas y valores reales en los siguientes casos:

- a no ser emplea de acuerdo con su utilización adecuada al objetivo,
- si está operada por personal sin entrenamiento,
- si se realizan cambios o modificaciones en ella de forma no apropiada,
- al no observar las instrucciones de seguridad

Por este motivo cada persona ocupada de la operación, del mantenimiento y de la reparación de la máquina debe leer y cumplir con las instrucciones de seguridad. Si fuese necesario, esto se debe confirmar bajo firma a la empresa utilizadora.

Además naturalmente son válidos:

- las pertinentes regulaciones para la prevención de accidentes,
- reglamentos generalmente reconocidos en razón de la seguridad técnica y relativos al derecho de la circulación,
- Las instrucciones de seguridad válidas en cada país (cada estado). Es la obligación del operador de conocerlas y de cumplir con ellas. Esto también se refiere a regulaciones locales e instrucciones para diferentes tipos de manipulación. Si las recomendaciones expuestas en el presente manual debiesen diferenciarse de las de su país hay que cumplir con las instrucciones de seguridad válidas en su país.

Utilización determinada

La máquina sólo se debe utilizar para:

- Compactación de todo tipo de suelo
- Trabajos de remiendo de todo tipo de suelo
- Consolidación de caminos
- Trabajos en zanjas (rodillos compactadores de zanjas)
- Capas inferiores y compactación de bandas laterales
- Compactación de material bituminoso (capas de carreteras)

Utilización no adecuada al objetivo

Pueden emanar peligros de la máquina en caso de una utilización no adecuada al objetivo.

Cada riesgo debido a una utilización no adecuada al objetivo es una situación a que debe responder el explotador o el conductor/ operario, y no el fabricante.

A continuación hay ejemplos de una utilización no adecuada:

- Trabajar con vibración en suelos de hormigón duro, en capas bituminosas fraguadas o suelos muy congelados.

Durante el trabajo queda prohibido de hacer uso de la barra de tracción en calidad de asiento.

El arranque y la operación de la máquina está prohibido en zonas potencialmente explosivas o en zonas subterráneas.

Peligros residuales, riesgos residuales

A pesar de un trabajo esmerado y cumplimiento de las normas y prescripciones, la ocurrencia de otros peligros en el manejo de la máquina no se puede excluir.

Tanto la máquina como también todos los demás componentes del sistema corresponden a las normas de seguridad actualmente en vigor. Sin embargo, no se puede excluir un riesgo residual también durante la utilización adecuada al objetivo y con cumplimiento de todas las informaciones dadas.

Tampoco más allá de la zona de peligro más cerca de la máquina es posible de excluir un riesgo residual. Personas que permanecen en esta zona deben poner especial atención a la máquina para poder reaccionar en caso de una posible función defectuosa, de un incidente, de un fallo, etc.

Toda persona permaneciendo en la zona de la máquina debe recibir informaciones referente a estos peligros produciéndose durante el servicio de la máquina.

Comprobación regular de la seguridad

Según las condiciones de utilización y servicio hay que mandar a inspeccionar la máquina según ne-

cesidad, pero una vez por año como mínimo, por un experto (persona capacitada).

¿Quién está autorizado a manejar la máquina?

Sólo personas mayores de 18 años entrenadas, instruidas y delegadas para este fin están autorizadas de conducir y manejar la máquina. Las competencias para el manejo deben estar claramente establecidas y se deben cumplir con exactitud.

Personas bajo el influjo de alcohol, medicamentos o drogas no están autorizadas de manejar, mantener o reparar la máquina.

El mantenimiento y la reparación requieren conocimientos especiales y deben ser realizados sólo por personal experto y entrenado.

Cambios y modificaciones en la máquina

Modificaciones de la máquina por cuenta propia están prohibidas por motivos de la seguridad.

Piezas originales y accesorios están concebidos específicamente para la máquina.

Queremos llamar expresamente la atención sobre el hecho de que las piezas y accesorios especiales no son suministrados por nosotros tampoco son autorizados por nosotros.

La incorporación y /o la utilización de dichos productos puede menoscabar también la seguridad activa y /o pasiva.

Para daños y perjuicios originados por la utilización de piezas o accesorios especiales no originales se excluye cualquier responsabilidad del fabricante.

Deterioros, deficiencias, uso indebido de dispositivos de seguridad.

Máquinas sin seguridad en funcionamiento y tráfico hay que poner inmediatamente fuera de servicio, y no deben entrar en servicio hasta después de su reparación apropiada.

Está prohibido de quitar dispositivos y interruptores de seguridad, o hacerlos inefectivos.

Indicaciones de seguridad en el manual de servicio y mantenimiento

⚠ Peligro

Las partes marcadas de esta forma indican posibles peligros para personas.

⚠ Atención

Las partes marcadas de esta forma indican posibles daños para la máquina o partes de la máquina.

i Observación

Las partes marcadas de esta forma ofrecen informaciones técnicas para la utilización de la máquina con óptima rentabilidad.

Medio ambiente

Los puntos caracterizados de esta forma se refieren a actividades para el desabastecimiento seguro y de forma agradable para el medio ambiente de medios de servicio, auxiliares y de piezas de recambio.

¡Observe las prescripciones de protección del medio ambiente!

Carga /transporte de la máquina

Sólo hay que utilizar rampas de carga estables y con suficiente capacidad de carga. La inclinación de la rampa debe ser menor a la máxima capacidad de la máquina para superar pendientes.

Las rampas de carga deben ser libren de grasa, aceite, nieve y hielo.

Asegurar que no haya ningún peligro para personas al volcar o resbalar la máquina.

Sólo hacer uso de equipos de elevación seguros y con suficiente capacidad de carga. Mínima capacidad de carga del equipo de elevación: véase peso operativo en capítulo "Datos Técnicos".

Solamente una persona experta (persona capacitada) está autorizada para la fijación y elevación de cargas.

Los dispositivos de elevación hay que fijarlos sólo en los puntos de elevación previstos para ello.

Anterior a cada elevación o atado hay que comprobar los puntos de elevación y atado por daños.

No utilizar puntos de elevación y fijación al presentar daños o reducida funcionalidad.

Jamás hay que elevar o bajar la máquina a sacudidas.

La tracción debe resultar siempre de forma vertical.

En estado de suspensión la máquina no debe hacer movimientos pendulares.

No situarse debajo de cargas en suspensión o permanecer debajo de cargas en suspensión

Para atar la máquina siempre hay que utilizar medios de atado apropiados en los puntos de atado.

Atar la máquina de forma que queda asegurada contra desplazamiento, resbalamiento y vuelco.

Arrancar la máquina

Anterior al arranque

Hay que familiarizarse con el equipo, con los elementos de mando y de control, y con el modo de trabajar la máquina, y con la zona de trabajo.

Hay que hacer uso del equipo personal de protección (casco protector, calzado de seguridad, etc.). Hay que hacer uso de la protección del oído.

Anterior al arranque hay que comprobar lo siguiente:

- Si la máquina presenta deficiencias visibles
- Si todos los dispositivos de protección están fijos en su sitio
- Si los elementos de control están en plena capacidad de funcionar
- Si la máquina está libre de material aceitoso e inflamable
- Si todos los asideros están libres de grasa, aceites, combustibles, suciedad, nieve y hielo

Sólo hay que hacer uso de máquinas sometidas regularmente a los trabajos de mantenimiento.

Arranque y operación de la máquina en espacios cerrados y en zanjas

¡Los gases de escape presentan un peligro para la vida! ¡Durante el arranque en espacios cerrados y en zanjas procurar que haya suficiente admisión de aire!

Arrancar

- Para arrancar la máquina hay que tomar la posición correcta hacia el motor y prestar atención sobre la correcta posición de la mano en la manivela.
- No se deben utilizar medios para ayudar en el arranque como aerosoles o éter.

Arrancar con cables de unión entre baterías

Conectar el positivo con el positivo y negativo con negativo (cable de masa). ¡El cable de masa hay que conectar siempre el último y desconectar el primero! Con una conexión errónea se producen graves deterioros en el sistema eléctrico.

Conducir la máquina

Personas en la zona de peligro

Cada vez antes de comenzar a trabajar, y también después de una interrupción del trabajo, y en especial durante la marcha hacia atrás, deben comprobar si hay personas u obstáculos en la zona de peligro.

Si necesario, dar señales de aviso. Parar el trabajo inmediatamente si hay personas que no abandonan la zona de peligro a pesar de la advertencia.

Conducir

No utilizar la máquina para el transporte de personas.

Cambiar el sentido de marcha únicamente con la máquina en estado inmóvil.

Al arrancar y parar la palanca de marcha se mueve lentamente.

Guiar la máquina de modo que las manos no pueden chocar contra obstáculos fijos. - ¡Peligro de lesiones!

Guiar y manejar la máquina únicamente desde el lado designado para el operador.

Mantener distancia segura hacia cantos y taludes.

Parar la máquina en caso de ruidos anormales y formación de humo, determinar la causa y hacer eliminar la avería.

Ceder paso a los vehículos cargados de transporte.

Maniobrar en pendientes y declives

No se debe maniobrar en pendientes que superan la máxima capacidad de la máquina para superar pendientes.

En pendientes debe maniobrarse con mucho cuidado, y siempre en dirección directa hacia arriba o abajo. Antes de comenzar la marcha conectar e nivel inferior de marcha.

Al maniobrar en pendientes y declives, la barra de tracción incondicionalmente debe señalar hacia arriba.

En subsuelos húmedos y sueltos la adherencia de la máquina al suelo se reduce considerablemente en pendientes y declives. - ¡Elevado riesgo de accidentes!

Comportamiento en tráfico

Adaptar la velocidad a las condiciones del trabajo.

Ceder paso a los vehículos cargados de transporte.

Mantenerse en distancia segura de cantos y taludes.

Comprobar los efectos de la vibración

Durante los trabajos de compactación con vibración conectada, deben comprobarse los efectos vibratorios sobre edificios en las cercanías, y sobre conductos subterráneos (de gas, agua, canalización, de electricidad). Si necesario los trabajos de compactación con vibración conectadada deben pararse.

La vibración no debe conectarse jamás en subsuelos duros (suelo helado, o de hormigón). - ¡Peligro de deterioros de los cojinetes!

Estacionamiento de la máquina

A ser posible, estacionar la máquina sobre terreno horizontal, llano y sólido.

Anterior a abandonar la máquina:

- Desplazar la palanca de cambio a posición neutral
- accionar el freno de estacionamiento
- Parar el motor y extraer la llave de encendido
- No tocar el tubo de escape – peligro de quemaduras
- a estar presente, cerrar la llave de combustible
- asegurar contra uso no autorizado

Las máquinas que presentan un obstáculo hay que asegurarlas tomando medidas llamativas.

Estacionamiento de la máquina en pendientes o declives

Asegurar la máquina contra desplazamiento con medidas apropiadas (p. ej. con calzos metálicos, el explotador debe hacerlos disponibles).

Repostar combustible

No inhalar los vapores del combustible.

Repostar combustible sólo con el motor parado.

No repostar en espacios cerrados.

Ninguna llama abierta y no fumar.

No derramar combustible. Recoger el combustible saliendo y no dejarlo penetrar el suelo.

Limpiar el combustible derramado. Mantener alejado del combustible cualquier suciedad y agua.

Depósitos de combustible con fuga pueden causar una explosión. Prestar atención sobre el asiento hermético de la tapa del depósito de combustible y reemplazarlo inmediatamente, si fuese necesario.

Medidas de protección contra incendio

Familiarizarse con la ubicación y el manejo de los extintores de fuego. Hay que observar las posibilidades para avisar incendios y luchar contra ellos.

Trabajos de mantenimiento

Hay que cumplir con los trabajos de mantenimiento prescritos en el manual de servicio y mantenimiento, y también las indicaciones respecto el reemplazo de piezas.

Para trabajos de mantenimiento son autorizadas sólo personas calificadas y encomendadas para ello.

Mantener alejada de la máquina a toda persona no autorizada.

No entrar en contacto con partes calientes.

Jamás hay que ejecutar trabajos de mantenimiento cuando la máquina o el motor está en marcha.

Estacionar la máquina en suelo horizontal, llano y sólido.

Sacar la llave del interruptor de arranque.

Trabajos en tuberías hidráulicas

Anterior a cualquier trabajo en tuberías hidráulicas hay que eliminar la presión existente en ellas. Aceite hidráulico saliendo bajo presión puede penetrar la piel y causar graves lesiones. Con lesiones producidas por aceite hidráulico hay que acudir inmediatamente a un médico, de lo contrario se pueden producir infecciones graves.

Durante trabajos de ajuste en el sistema hidráulico no hay que posicionarse delante o detrás de los rodillos.

No desajustar las válvulas de sobrepresión.

Descargar el aceite a la temperatura de servicio. - ¡Riesgo de quemaduras!

Recoger el aceite hidráulico saliendo y desecharlo de forma no agresiva con el medio ambiente.

Recoger y desechar aceites hidráulicos biodegradables siempre por separado.

De ningún modo hay que arrancar el motor cuando el aceite hidráulico está descargado.

Después de todos los trabajos (con el sistema todavía sin presión) hay que comprobar la hermeticidad de todas las conexiones y uniones roscadas.

Reemplazo de mangueras hidráulicas

Las mangueras hidráulicas se deben comprobar visualmente en intervalos regulares.

El cambio inmediato de mangueras hidráulicas es imprescindible en los siguientes casos:

- Deterioro de la capa exterior hasta el inserte (p.ej. puntos de abrasión, cortes, grietas)
- Fragilidad de la capa exterior (formación de grietas en el material de la manguera),
- Deformación en estado con o sin presión no correspondiendo a la forma original de las mangueras hidráulicas
- Deformación en curvatura, p.ej. puntos aplastados, puntos doblados, separación de capas, formación de burbujas,
- puntos con fuga.
- Si el montaje no fue ejecutado correctamente.
- Salida de la manguera hidráulica fuera de la guarnición,
- Corrosión de la guarnición reduciendo la función y la resistencia.
- Deterioro o deformación de la guarnición que reduce la función y resistencia o la unión de manguera / manguera.

No confundir las tuberías.

Sólo las mangueras hidráulicas de recambio originales de BOMAG ofrecen la seguridad de aplicar el correcto tipo de manguera (escalón de presión) en el lugar correcto.

Trabajos en el motor

Descargar el aceite de motor a la temperatura de servicio - ¡Peligro de quemaduras!

Limpiar el aceite derramado, recoger el aceite saliendo y desecharlo de forma no agresiva con el medio ambiente.

Guardar filtros usados u otros materiales empapados de aceite en un recipiente por separado especialmente marcado, y desecharlos de forma no agresiva con el medio ambiente.

No hay que dejar herramientas u otros objetos que pudiesen producir daños en el compartimiento del motor.

Trabajos en partes de la instalación eléctrica

Anterior a trabajos en partes del sistema eléctrico hay que desconectar la batería y cubrirla con material aislante.

Trabajos en la batería

Durante trabajos en la batería: No fumar y ninguna llama abierta.

Evitar que el ácido entre en contacto con la mano o la ropa. En caso de lesiones causadas por ácido, lavar con agua limpia y acudir a un médico.

Objetos de metal (p.ej. herramientas, anillos, pulseras de reloj) ni deben entrar en contacto con los polos de la batería - ¡ Peligro de cortocircuito y quemaduras!

Para recargar la batería hay que retirar los tapones de la batería para evitar una acumulación de gases altamente explosivos.

Antes de retirar los bornes de carga, primero siempre hay que interrumpir la corriente de carga.

Procurar por buena ventilación, especialmente al recargar las baterías en un espacio cerrado.

Las baterías usadas hay que desechar de forma no agresiva con el medio ambiente.

Trabajos en el sistema de combustible

No inhalar los vapores del combustible.

Ninguna llama abierta, no fumar, no derramar combustible.

Recoger el combustible saliendo, no dejarlo penetrar el suelo, y desecharlo de forma no agresiva con el medio ambiente.

Sistema de rociado

Si hay peligro de heladas se debe descargar el sistema de rociado, o sea hay que llenarlo con una mezcla anticongelante.

Trabajos de limpieza

Jamás hay que ejecutar trabajos de limpieza cuando el motor está en marcha.

Nunca utilizar gasolina u otras sustancias fácilmente inflamables para la limpieza.

Para la limpieza con un dispositivo de limpieza por chorro de vapor hay que evitar de dirigir el chorro directo a piezas eléctricas y material aislante, sino hay que recubrirlos con antelación.

No dirigir el chorro de agua en el escape o el filtro de aire.

No dirigir el chorro de agua en el agujero de la manivela.

Después de los trabajos de mantenimiento

Volver a instalar todos los dispositivos de protección después de la ejecución de los trabajos de mantenimiento.

Reparación

En caso de una máquina averiada debe colgarse un letrero de advertencia en la máquina.

Las reparaciones deben realizarse únicamente por personas calificadas y delegadas para este fin. Para la reparación deben hacer uso de nuestras instrucciones de reparación.

¡Los gases de escapes presentan un peligro para la vida! - ¡Por este motivo, al arrancar en recintos cerrados deben procurar siempre por suficiente ventilación!

Comprobación

Dependiendo de las condiciones de servicio, las máquinas de compactación deben comprobarse por su seguridad por una persona especializada según necesidad, pero como mínimo una vez por año.

Adhesivos / rótulos de información en la máquina

Los adhesivos / rótulos deben mantenerse completos y legibles, y deben respetarse imprescindiblemente.

Los adhesivos / rótulos deteriorados e ilegibles deben sustituirse.

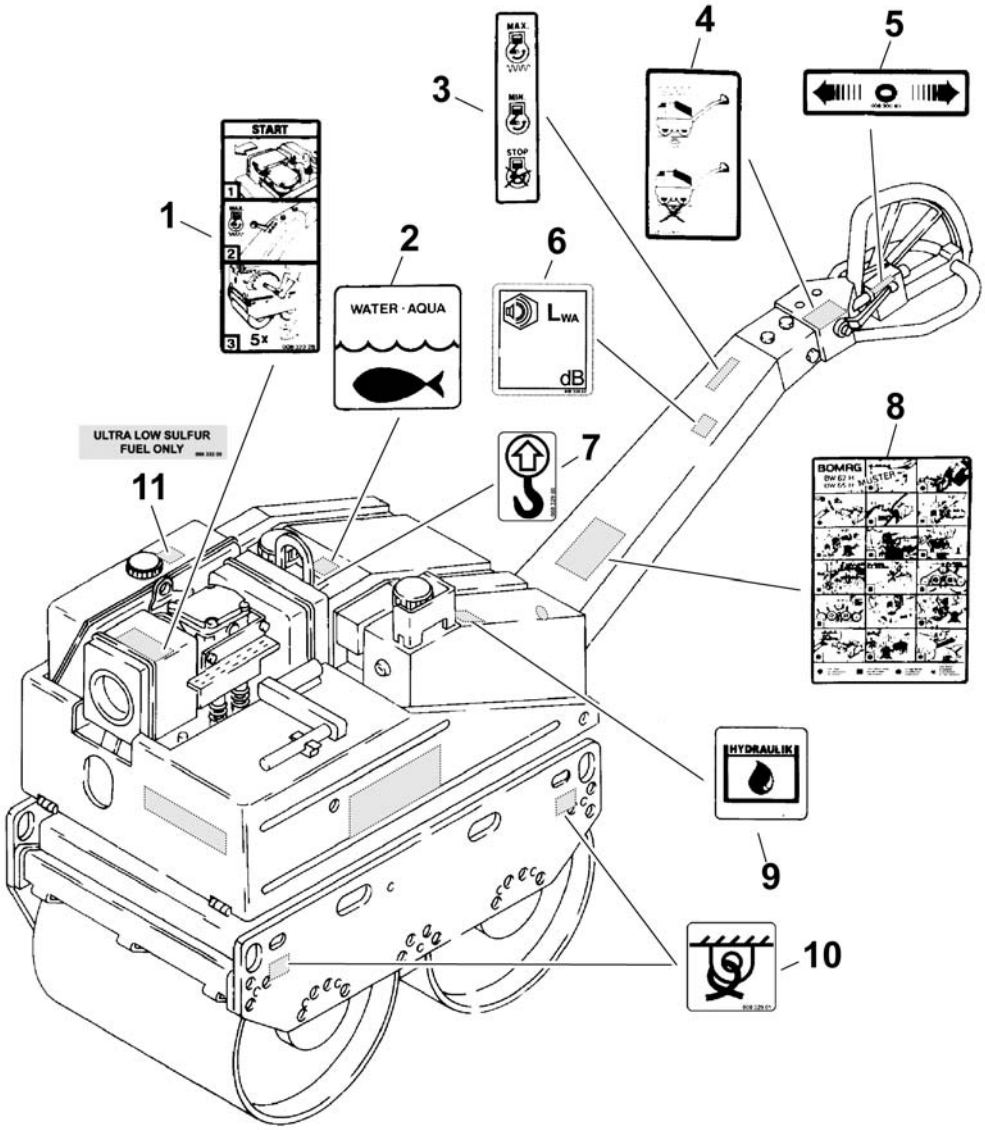


Fig. 5

Rotulación

1 Rótulo de manejo en breve
2 Rótulo indicador - agua
3 Rótulo de manejo - palanca reguladora de revoluciones
4 Rótulo de manejo - palanca de vibración
5 Rótulo de manejo - palanca de marcha
6 Rótulo indicador - nivel de capacidad acústica garantizado
7 Rótulo indicador - punto de elevación
8 Rótulo de mantenimiento
9 Rótulo indicador - aceite hidráulico
10 Rótulo indicador - punto de fijación
11 Rótulo indicador - combustible ultra pobre en azufre

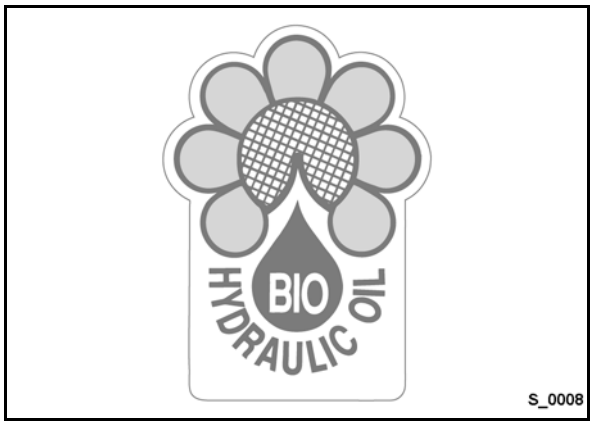


Fig. 6

Rótulo indicador - aceite hidráulico biodegradable[1]

Bio Synthetic Ester
Panolin HLP
Synth 46
Diese Anlage ist mit Bio-Hydraulik-Öl befüllt. Bei Verwendung von anderen Ölen den Schmiertechnischen Dienst des jeweiligen Ölherstellers ansprechen.
This system is filled with Bio-Hydraulic-Oil. When using other brand oils please contact the lubrication service department of the oil manifacturer for information.
Ce système est rempli avec cette huile hydr. biologique. Lors de l'utilisation d'autres huiles! Contacter le Service des lubrifiants du fabricant respectif.
S_0009

Fig. 7

Rótulo indicador - Panolin 46[2]

1 Equipo opcional
2 Equipo opcional

4 Elementos de indicación y de operación

4.1 Informaciones generales

A no ser todavía familiarizado con los elementos indicación y de mando de esta máquina hay que leer esmeradamente este apartado anterior a operar la máquina. Aquí, se puede encontrar una descripción detallada de todas las funciones.

En el apartado 4 "Operación" se mencionan sólo los individuales pasos de operación en breve.

4.2 Descripción de los elementos de indicación y operación

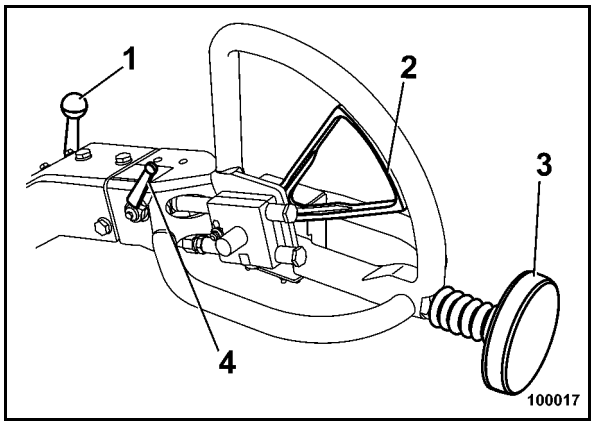


Fig. 8

N° 1 = Palanca reguladora de revoluciones

N° 2 = Palanca de marcha

N° 3 = Dispositivo de protección para marcha atrás

N° 4 = Palanca de vibración

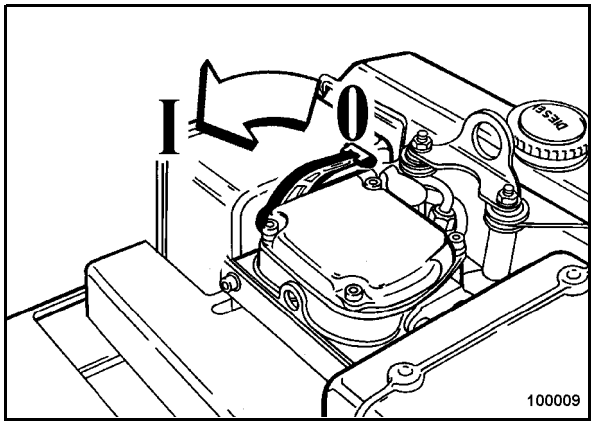


Fig. 9

N° 5 = Palanca de descompresión

- Antes de arrancar con la manivela, hay que poner la palanca de descompresión a posición "I" hasta la palanca encaja audiblemente.

i Observación

Durante el arranque la palanca de descompresión vuelve a posición "0" dentro de 5 giros con la manivela.

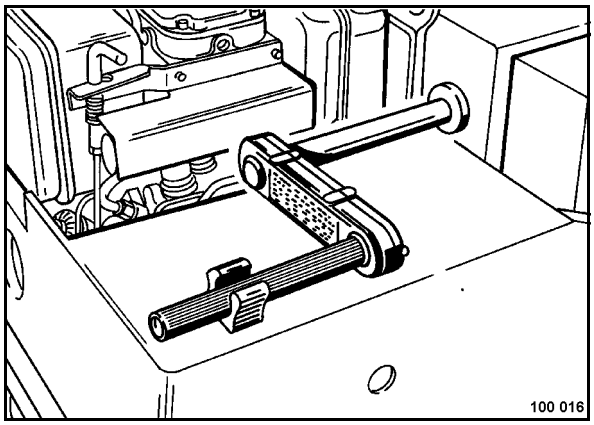


Fig. 10

N° 6 = Manivela de arranque

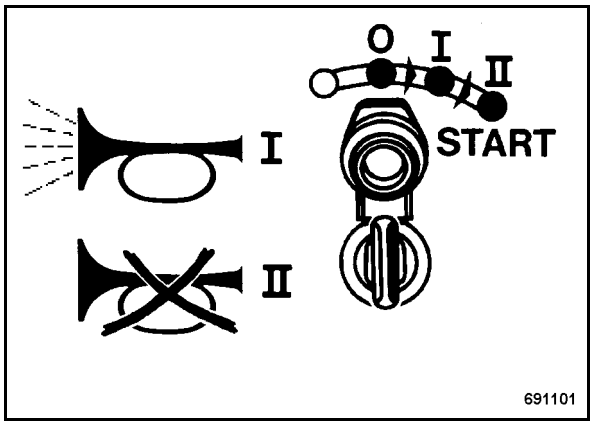


Fig. 11

N° 7 = Interruptor de arranque

Posición "0" = Encendido desconectado, zumbador parado

Posición "I" = Encendido conectado, zumbador conectado

Posición "II" = El motor arranca, zumbador parado

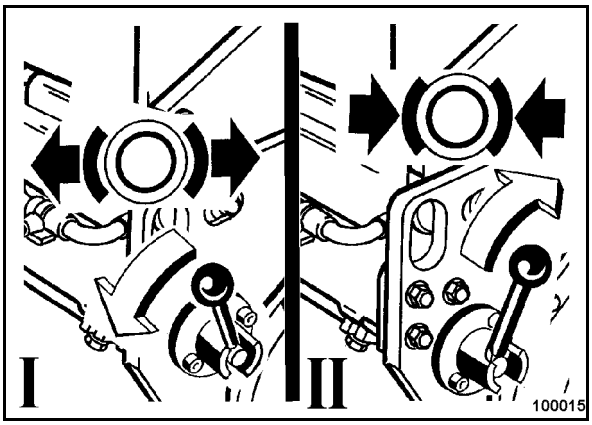


Fig. 12

N° 8 = Palanca del freno de estacionamiento

Posición "I" = Freno de estacionamiento no activado

Posición "II" = Freno de estacionamiento activado

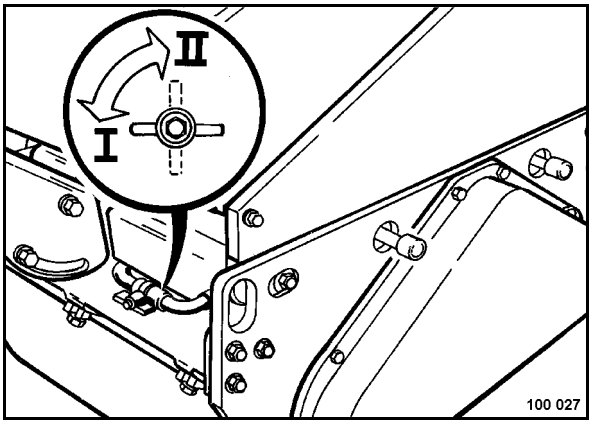


Fig. 13

N° 9 = Palanca de rociado de agua

Posición "I" = Rocidado conectado

Posición "II" = Rociado desconectado

5 Manejo

5.1 En general

A no ser todavía familiarizado con los elementos de mando e indicación de esta máquina, es imprescindible de leer cuidadosamente con antelación el apartado "Elementos de indicación y de mando".

En este apartado se encuentran descritos detalladamente todos los elementos de indicación y de mando .

5.2 Comprobación anterior a la puesta en servicio

Los trabajos de comprobación expuestos a continuación, hay que ejecutar cada vez antes de una jornada de trabajo o antes de un período prolongado de trabajo.

⚠ Peligro

¡Riesgo de accidente!

¡Es imprescindible de observar las instrucciones de seguridad expuestas en el respectivo apartado de este manual!

- Estacionar la máquina sobre terreno más plano posible.
- Limpiar la máquina.

Comprobar:

- El estado del motor y de la máquina
- La hermeticidad del depósito y de las tuberías de combustible
- El asiento fijo de las uniones roscadas
- Posición neutral del accionamiento de traslación (el rodillo vibratorio no debe hacer ningún movimiento hacia delante o atrás con la palanca de dirección en posición central).
- Función del dispositivo de protección para marcha atrás
- Comprobar los rascadores y ajustarlos, si fuese necesario.

i Observación

Para la descripción de los siguientes trabajos, véase la sección "Mantenimiento diario".

- Nivel del aceite de motor, completar si fuese necesario
- Reserva de combustible, completar si fuese necesario
- Nivel del aceite hidráulico, repostar si fuese necesario
- Reserva de agua, completar si fuese necesario.

5.3 Ajustar la barra de tracción

i Observación

Para lograr la óptima posición para trabajar, la barra de tracción debe ajustarse de acuerdo con la altura del operador.

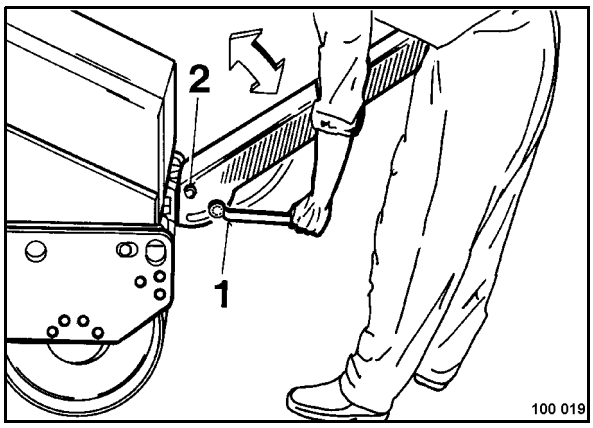


Fig. 14

- Soltar los tornillos hexagonales 2 (Fig. 14) en la derecha e izquierda.
- Soltar los tornillos hexagonales (1) en la derecha e izquierda únicamente de modo que la barra de tracción puede ajustarse a la altura de trabajo.
- Apretar fuertemente los tornillos hexagonales (1 y 2).

5.4 Arranque eléctrico del motor

⚠ Peligro

¡Los gases de escape presentan un peligro para la vida!

¡Durante el arranque en espacios cerrados y en zanjas, procurar que haya suficiente admisión de aire!

⚠ Peligro

¡Riesgo de accidente!

Anterior al arranque hay que asegurar que no haya nadie en la zona de peligro del motor o de la máquina, y que todos los dispositivos de protección están montados.

Jamás hay que hacer uso de aerosoles u otros líquidos inflamables para ayuda en el arranque.

Siempre hay que sostener la máquina.

Siempre hay que vigilar una máquina en marcha.

⚠ Peligro

¡Pérdida de la capacidad auditiva!

Anterior a la puesta en servicio hay que ponerse los medios personales de protección contra el ruido (protección auditiva).

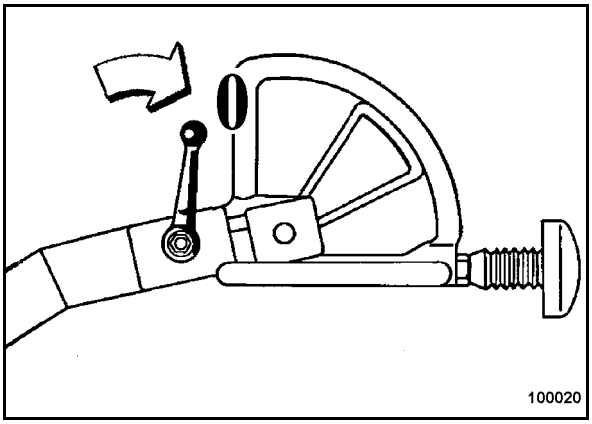


Fig. 15

- Colocar la palanca de vibración (Fig. 15) a posición "0".

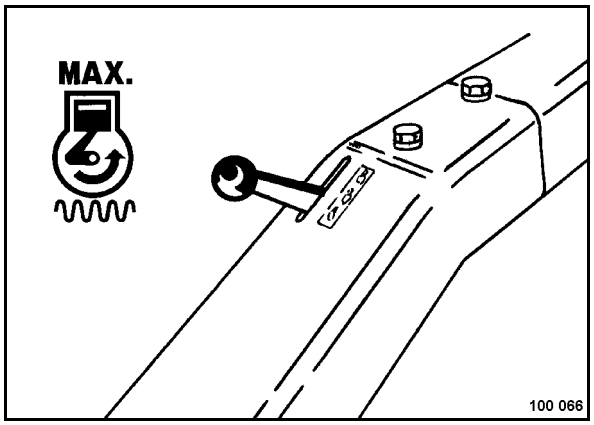


Fig. 16

- Colocar la palanca reguladora de revoluciones (Fig. 16) a posición "MAX".

⚠ Atención

Arrancar sin interrupción 30 segundos como máximo, o 3 veces 10 segundos como máximo. Después dejar el arrancador enfriarse a temperatura ambiente.

Determinar la causa si el motor no haya arrancado después de los procesos de arranque.

i Observación

El interruptor de arranque está provisto de un dispositivo de antirrepetición de arranque. Para volver a arrancar girar la llave de contacto primero a posición "0".

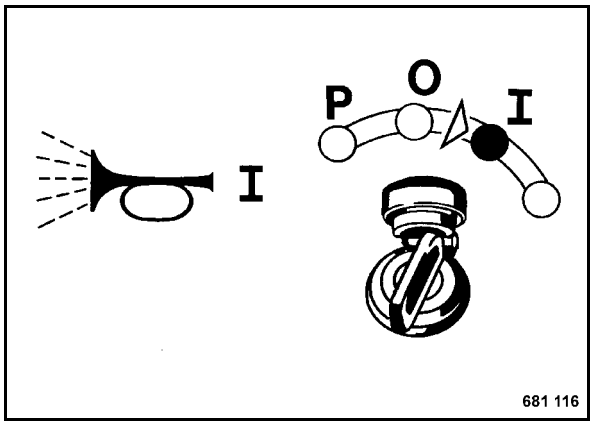


Fig. 17

- Girar la llave de contacto a posición "I" (Fig. 17), suena el zumbador.

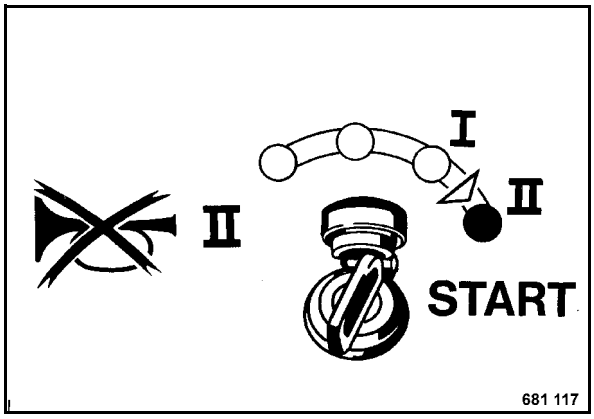


Fig. 18

- Continuar de girar la llave de encendido a posición "II" (Fig. 18); el motor arranca.
- En cuanto el motor haya arrancado reposicionar la llave de encendido a posición "I". El zumbador ya no suena.

⚠ Atención

Con el motor en marcha hay que dejar la llave de encendido en posición "I".

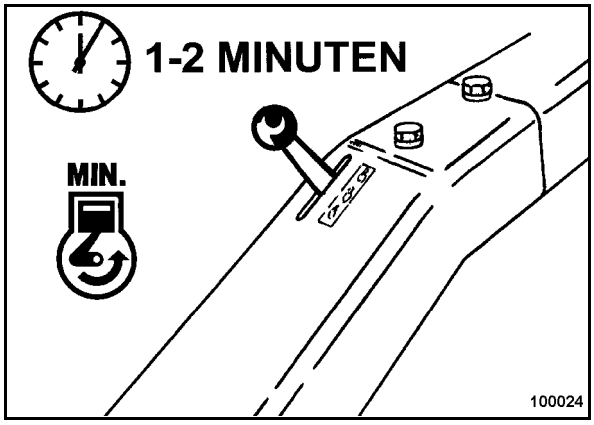


Fig. 19

- Poner la palanca reguladora de revoluciones a posición "MIN" (Fig. 19).
- Dejar el motor calentarse para aprox. 1 a 2 minutos en marcha en vacío.

5.5 Arranque del motor con manivela de arranque

⚠ Peligro

¡Los gases de escape presentan un peligro para la vida!

¡Durante el arranque en espacios cerrados y en zanjas procurar que haya suficiente admisión de aire!

⚠ Peligro

¡Peligro de accidente!

Anterior al arranque hay que asegurar que no haya nadie en la zona de peligro del motor o de la máquina, y que todos los dispositivos de protección están montados.

Jamás hay que hacer uso de aerosoles u otros líquidos inflamables para ayuda en el arranque.

Siempre hay que sostener la máquina.

Siempre hay que vigilar un máquina en marcha.

⚠ Peligro

¡Pérdida de la capacidad auditiva!

Anterior a la puesta en servicio hay que ponerse los medios personales de protección contra el ruido (protección auditiva).

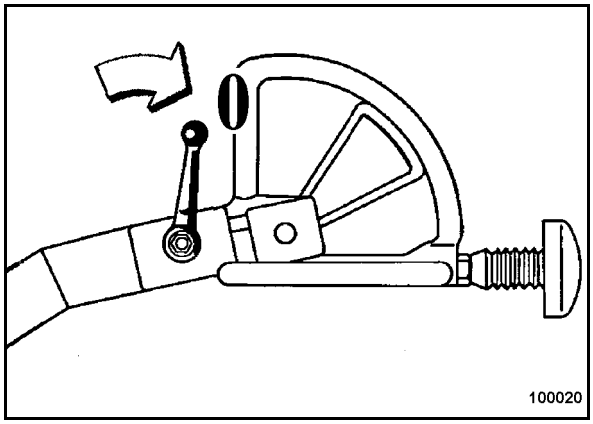


Fig. 20

- Colocar la palanca de vibración (Fig. 20) a posición "0".

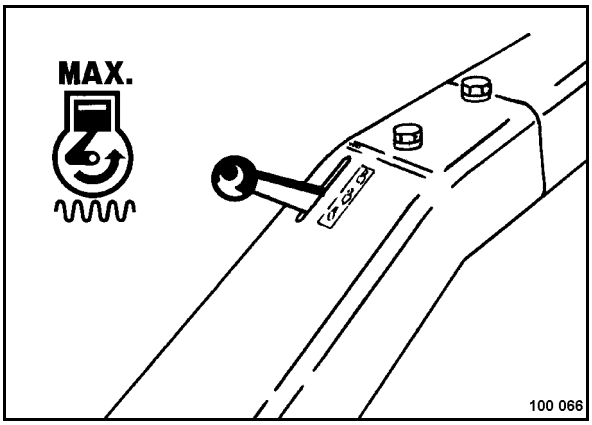


Fig. 21

- Colocar la palanca reguladora de revoluciones (Fig. 20) a posición "MAX".

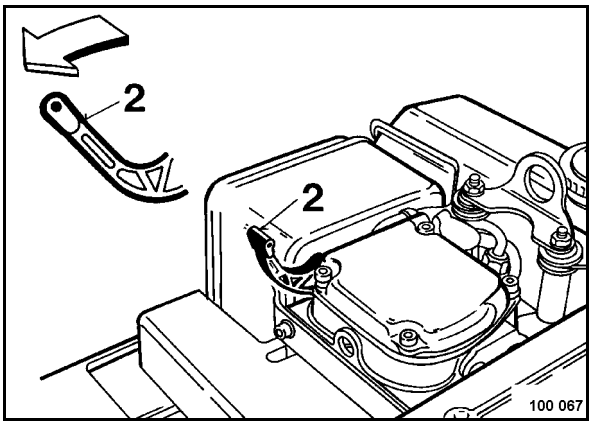


Fig. 22

- Desplazar la palanca de descompresión (2) (Fig. 22) hasta el tope en sentido de la flecha.

La palanca de descompresión encaja audiblemente.

i Observación

Con manejo incorrecto y repetición de arranque siempre hay que devolver la palanca de descompresión a su posición inicial (Fig. 22).

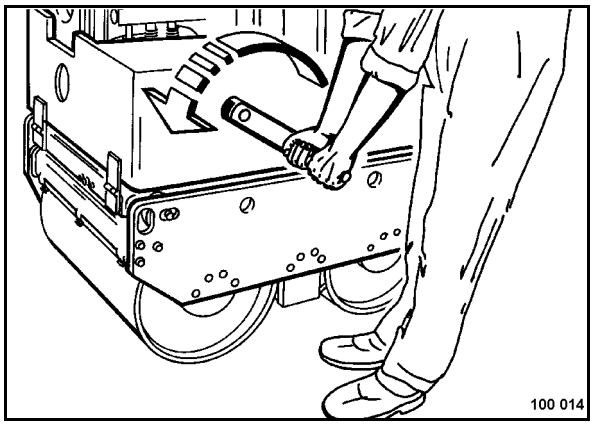


Fig. 23

- Introducir la manivela.
- Colocarse en posición correcta hacia la máquina, y prestar atención a la posición correcta de las manos en la manivela (Fig. 23).
- Girar la manivela de arranque con ambas manos lentamente en sentido de la flecha hasta se encaja.
- Girar la manivela con aumento de la velocidad hasta el motor arranca después de aprox. 5 vueltas con la manivela.

⚠ Atención

La transmisión directa de fuerza entre el motor y la manivela se debe asegurar girando la manivela con fluidez, y no se debe interrumpir de ningún modo durante el proceso de arranque.

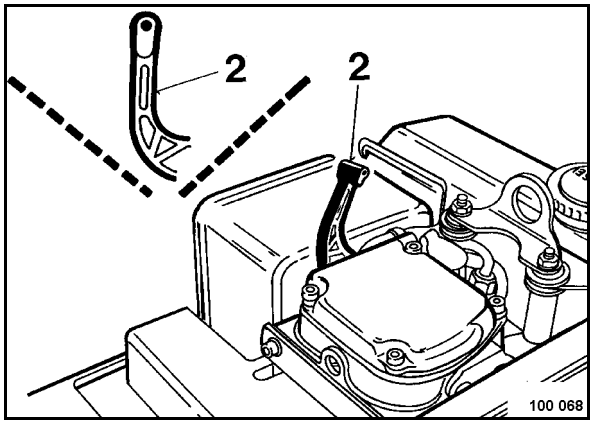


Fig. 24

Después de los 5 giros con la manivela, la palanca de descompresión (2) (Fig. 24) ha vuelto a su posición inicial.

i Observación

Si el motor no arranca hay que repetir el proceso de arranque.

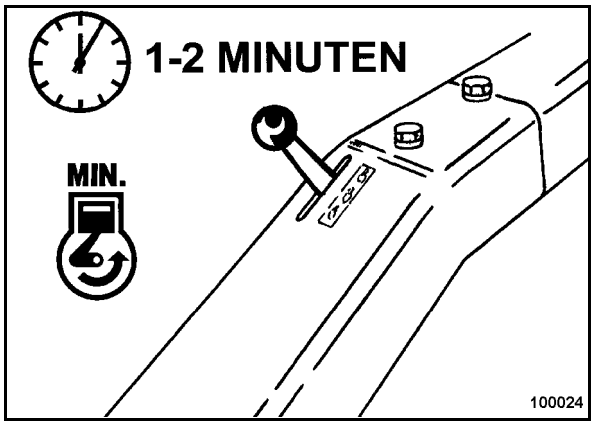


Fig. 25

- Poner la palanca reguladora de revoluciones a posición "MIN" (Fig. 25).
- Dejar el motor calentarse para aprox. 1 a 2 minutos en marcha en vacío.

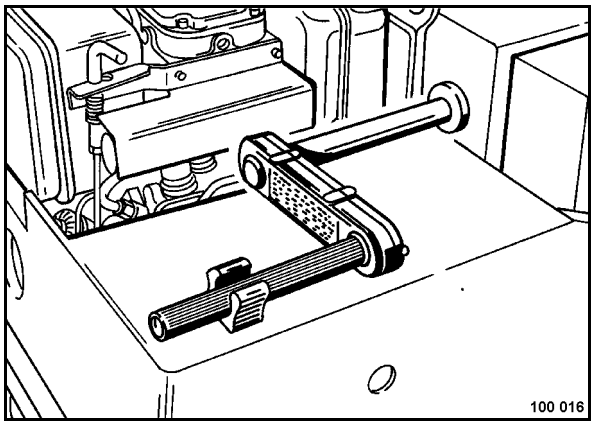


Fig. 26

- Enganchar la manivela de arranque (Fig. 26).

5.6 Arranque del motor con manivela de arranque – servicio de invierno

⚠ Peligro

¡Los gases de escape presentan un peligro para la vida!

¡Durante el arranque en espacios cerrados y en zanjas procurar que haya suficiente admisión de aire!

⚠ Peligro

¡Peligro de accidente!

Anterior al arranque hay que asegurar que no haya nadie en la zona de peligro del motor o de la máquina, y que todos los dispositivos de protección están montados.

Jamás hay que hacer uso de aerosoles u otros líquidos inflamables para ayuda en el arranque.

Siempre hay que sostener la máquina.

Siempre hay que vigilar un máquina en marcha.

⚠ Peligro

¡Pérdida de la capacidad auditiva!

Anterior a la puesta en servicio hay que ponerse los medios personales de protección contra el ruido (protección auditiva).

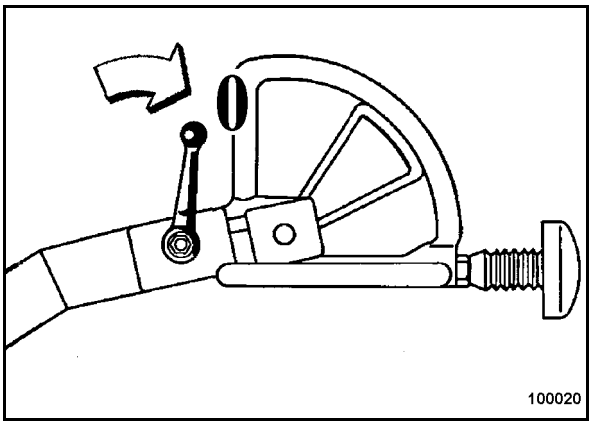


Fig. 27

- Colocar la palanca de vibración (Fig. 27) a posición "0".

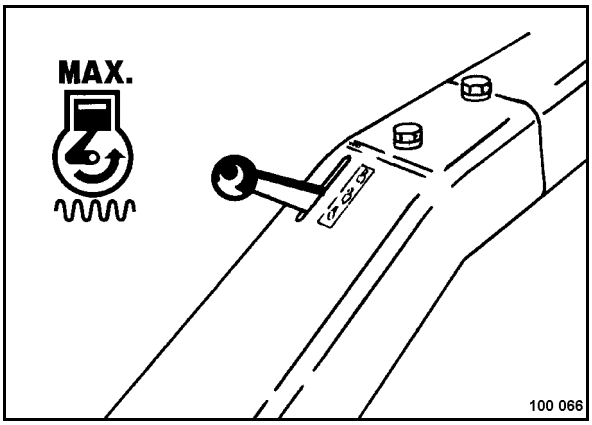


Fig. 28

- Colocar la palanca reguladora de revoluciones (Fig. 28) a posición "MAX".

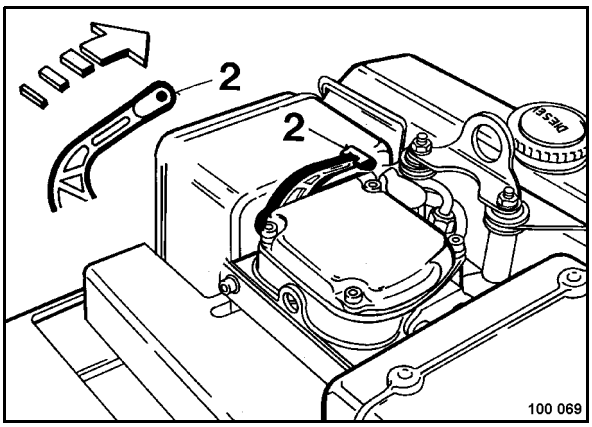


Fig. 29

- Colocar la palanca de descompresión (2) (Fig. 29) a centro.

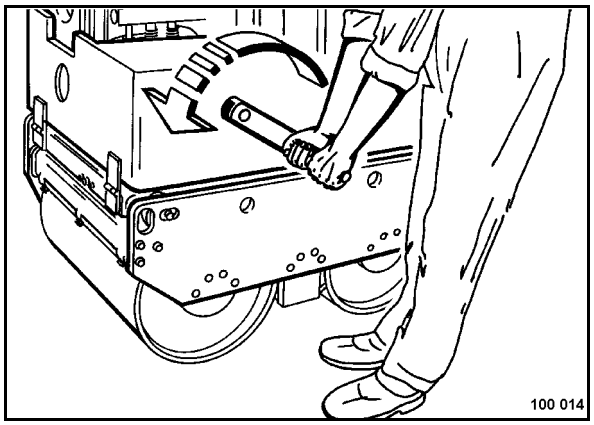


Fig. 30

- Introducir la manivela de arranque (Fig. 30).
- Girar el motor algunas veces (liberar), hasta se puede girar con facilidad.

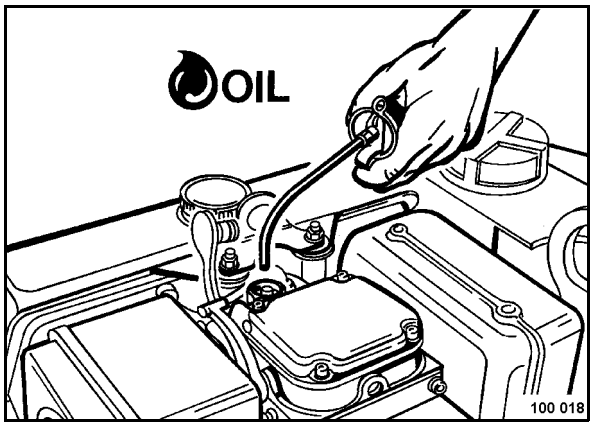


Fig. 31

- Retirar la tapa protectora (Fig. 31) del dispositivo dosificador. Llenar con aceite de motor hasta el nivel llega a la arista superior, volver a colocar la tapa y empujarla fuertemente hacia abajo.

i Observación

Como max. 2 llenados seguidos.

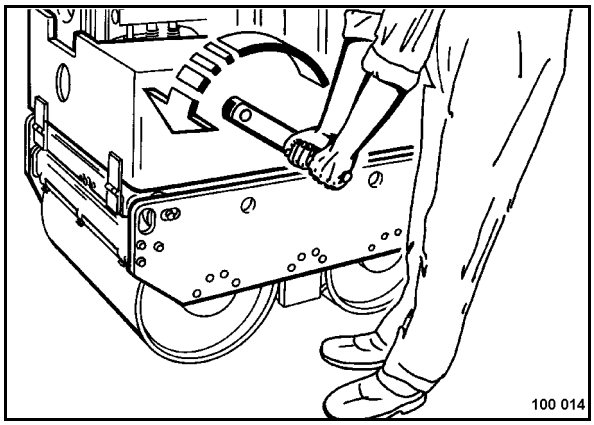


Fig. 32

- Introducir la manivela.
- Colocarse en posición correcta hacia la máquina, y prestar atención a la posición correcta de las manos en la manivela (Fig. 32).
- Girar la manivela de arranque con ambas manos lentamente en sentido de la flecha hasta se encaja.
- Girar la manivela con aumento de la velocidad hasta el motor arranca después de aprox. 5 vueltas con la manivela.

⚠ Atención

La transmisión directa de fuerza entre el motor y la manivela se debe asegurar girando la manivela con fluidez, y no se debe interrumpir de ningún modo durante el proceso de arranque.

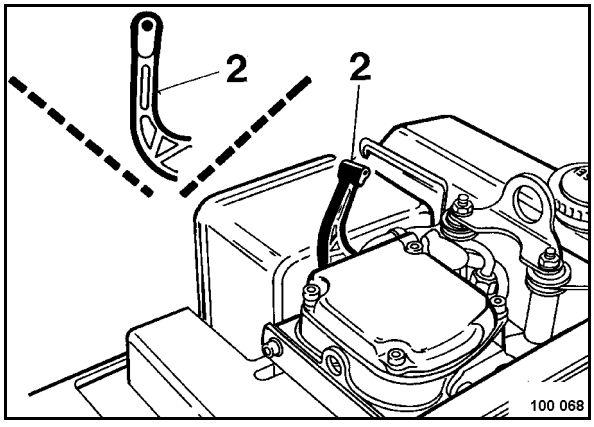


Fig. 33

Después de los 5 giros con la manivela, la palanca de descompresión (2) (Fig. 33) ha vuelto a su posición inicial.

i Observación

Si el motor no arranca hay que repetir el proceso de arranque.

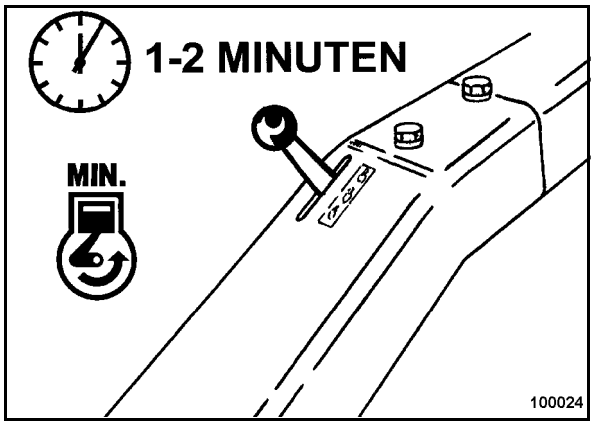


Fig. 34

- Poner la palanca reguladora de revoluciones a posición "MIN" (Fig. 34).
- Dejar el motor calentarse para aprox. 1 a 2 minutos en marcha en vacío.

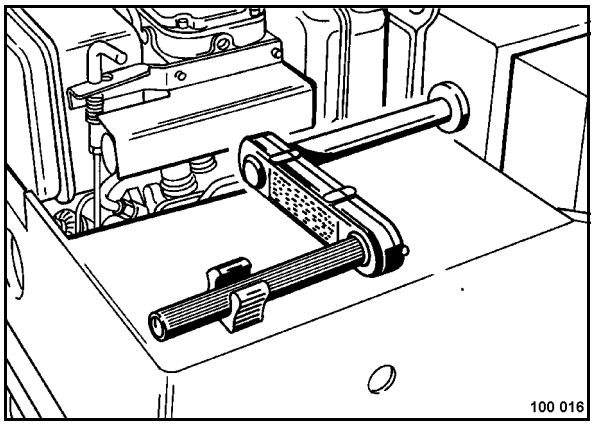


Fig. 35

- Enganchar la manivela de arranque (Fig. 35).

5.7 Soltar el freno de estacionamiento

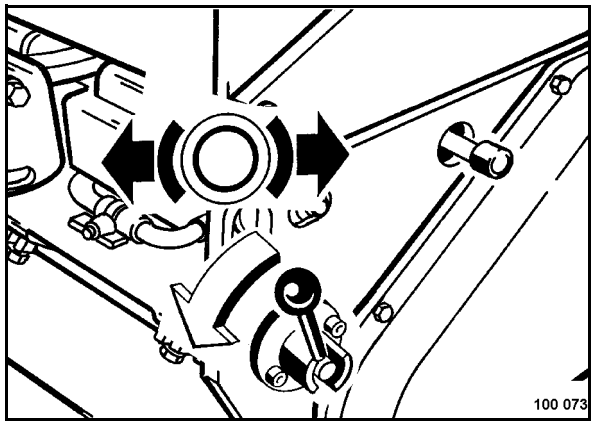


Fig. 36

- Sacar la palanca de accionamiento (Fig. 36), y encajarla hacia la izquierda en el símbolo "freno de estacionamiento suelto".

5.8 Conducir la máquina

⚠ Peligro

¡Peligro de accidente!

Anterior a emprender la marcha hay que comprobar si el radio de acción se puede pasar sin peligro.

La naturaleza del terreno e influencias atmosféricas menoscaban la capacidad ascensional de la máquina.

¡Jamás hay que conducir en pendientes superando la máxima capacidad ascensional de la máquina!

Conducir la máquina tan solo con la barra de tracción ajustada. Hay que guiar la máquina sólo por la barra de tracción.

i Observación

La palanca de marcha tiene un dispositivo de seguridad positiva, al soltarlo vuelve a posición neutral. La máquina se frena de forma automática.

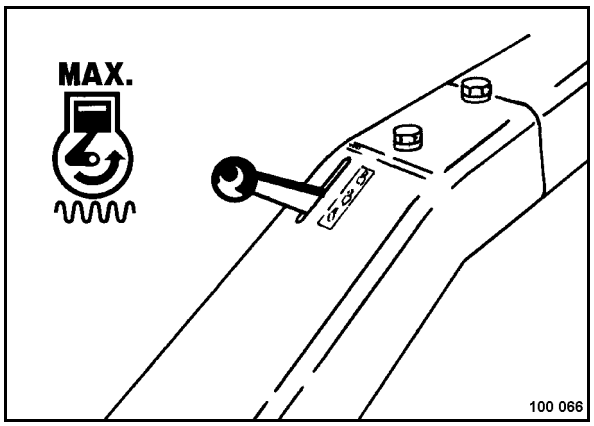


Fig. 37

- Colocar la palanca reguladora de revoluciones (Fig. 37) en posición "MAX".

Marcha hacia adelante

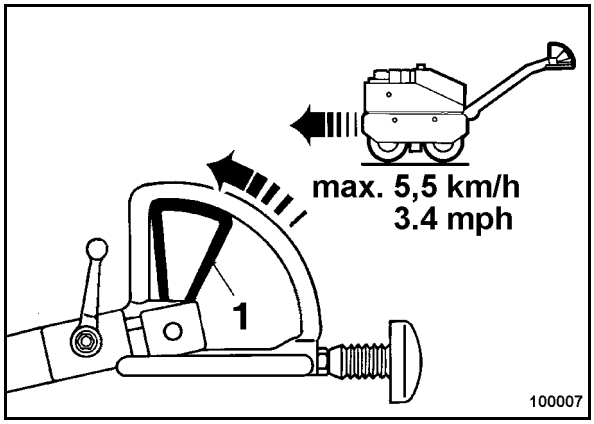


Fig. 38

- Mover la palanca (1) (Fig. 38) poco a poco hacia delante; la máquina acelera continuamente hacia delante.

Marcha hacia atrás

⚠ Peligro

¡Peligro de lesiones!

Para evitar lesiones durante la marcha hacia atrás la máquina se debe conducir sólo lateralmente por la empuñadura de guía.

No andar hacia atrás.

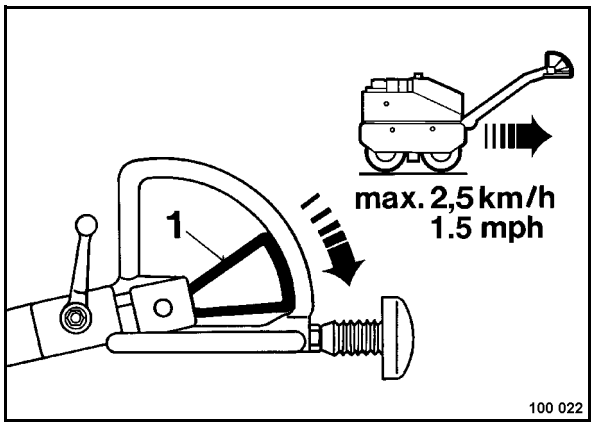


Fig. 39

- Mover la palanca (1) (Fig. 39) poco a poco hacia atrás; la máquina acelera continuamente hacia atrás.

i Observación

La velocidad de marcha es más baja en comparación con la marcha hacia delante.

Cambio de dirección (marcha en curvas)

- La máquina cambia la dirección al tirar de o ejercer presión sobre las manillas de la barra de tracción

5.9 Conectar o desconectar la vibración

⚠ Peligro

¡Peligro de destrucción!

Durante trabajos de compactación con vibración hay que comprobar el efecto sobre edificios en la cercanía y conductos subterráneos (gas, agua, canales y electricidad) y suspender los trabajos de compactación con vibración, si fuese necesario.

⚠ Atención

¡Peligro de deterioros del cojinete!

Jamás conectar la vibración sobre suelos duros (helados, de hormigón).

⚠ Atención

La vibración con la máquina parada produce acanaladuras transversales, por este motivo:

- Conectar la vibración sólo cuando la máquina haya emprendido la marcha.
- Desconectar la vibración antes de parar la máquina.

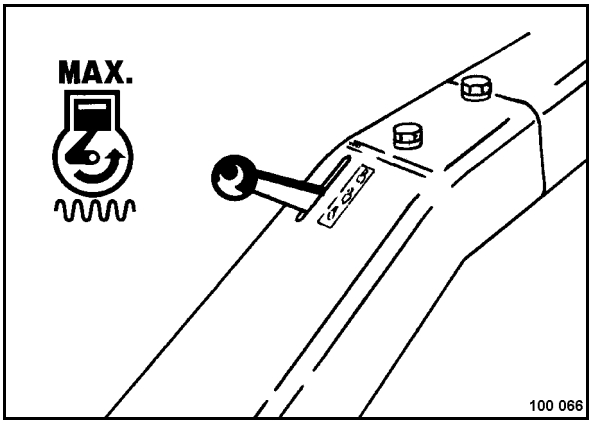


Fig. 40

- Colocar la palanca reguladora de revoluciones (Fig. 40) a posición "MAX".

Conectar la vibración

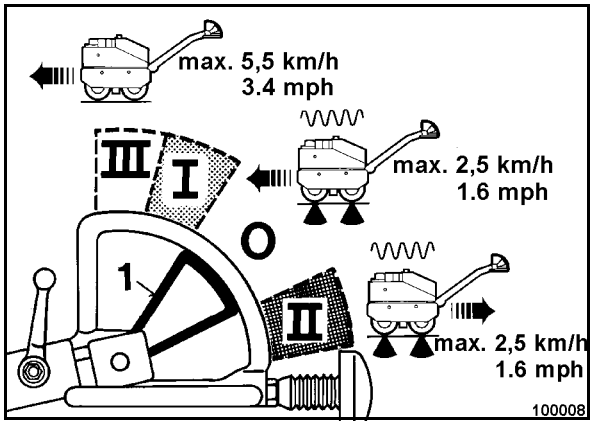


Fig. 41

Posición "0" = Freno de maniobra

Posición "I" = Marcha adelante con vibración, máx. velocidad de marcha: 2,5 km/h

Posición "II" = Marcha hacia atrás con vibración, máx. velocidad de marcha: 2,5 km/h

Posición "III" = Marcha adelante, la vibración no se puede conectar, máx. velocidad de marcha: 5,5 km/h

- Conducir en nivel "I" ó "II" (Fig. 41).

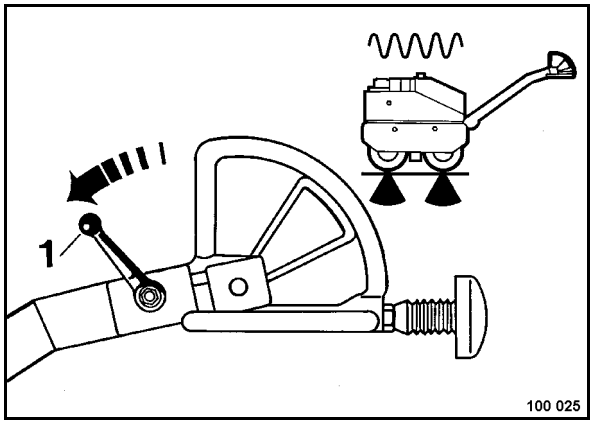


Fig. 42

- Poner la palanca de vibración (1) (Fig. 42) hacia delante; la vibración está conectada.

Desconectar la vibración

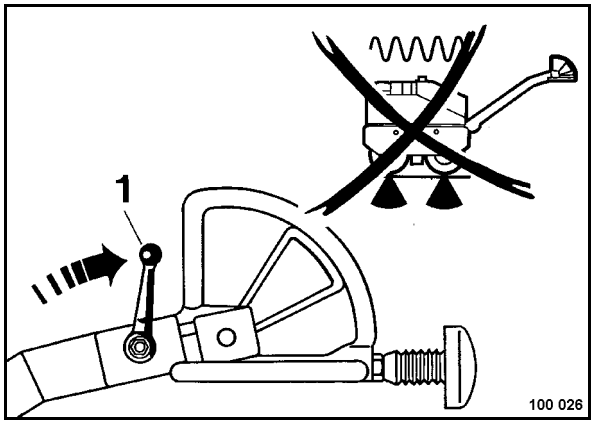


Fig. 43

- Poner la palanca de vibración (1) (Fig. 43) hacia atrás; la vibración está desconectada.

i Observación

La vibración se para después de poco tiempo.

⚠ Atención

Para breves interrupciones del trabajo, colocar la palanca reguladora de revoluciones siempre a posición "MIN" (marcha en vacío).

5.10 Conectar o desconectar el rociado por gravedad

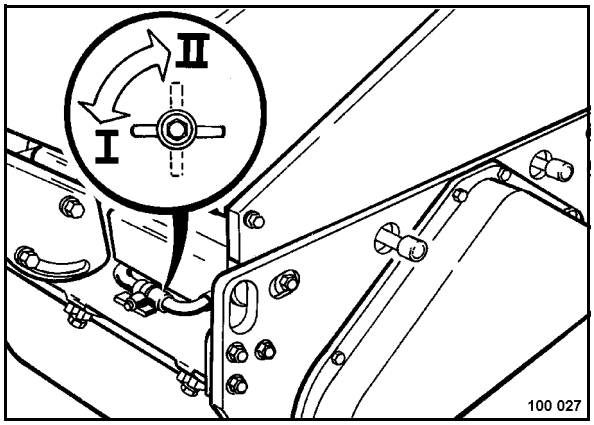


Fig. 44

- Para conectar hay que poner la palanca (Fig. 44) a posición "I".
- Para desconectar hay que poner la palanca a posición "II".

⚠ Atención

Con peligro de heladas hay que descargar el sistema de rociado, o sea hay que llenarlo con una mezcla anticongelante.

5.11 Conectar el freno de estacionamiento

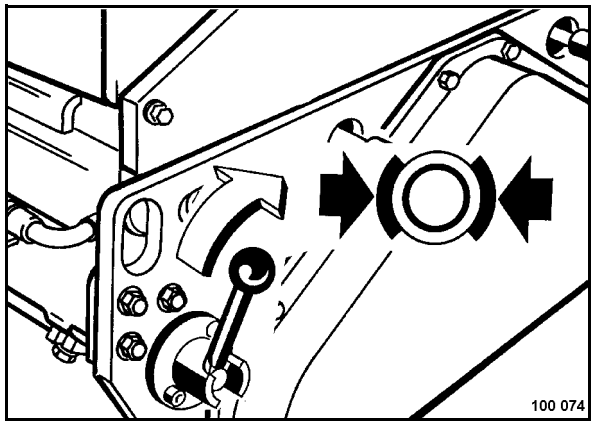


Fig. 45

⚠ Atención

El freno de estacionamiento debe conectarse únicamente si la máquina está frenada e inmóvil.

- Tirar la palanca de accionamiento (Fig. 45) hacia fuera, y encajarla hacia la derecha en el símbolo "Freno de estacionamiento activado".

5.12 Parada del motor

⚠ Peligro

¡Riesgo de accidente!

Para estacionar la máquina en una pendiente hay que asegurarla contra desplazamiento con medidas apropiadas (p. ej. calzos metálicos).

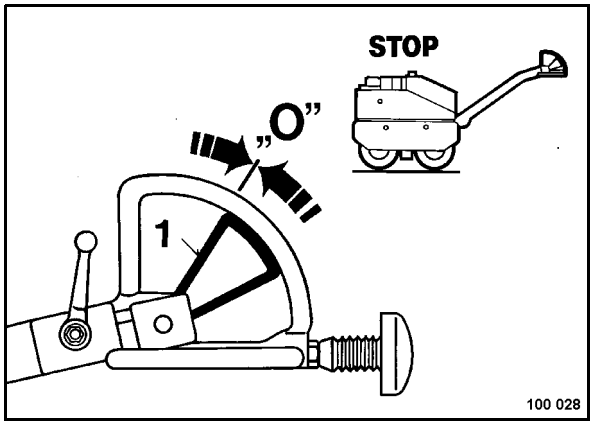


Fig. 46

- Soltar la palanca de marcha (1) (Fig. 46) poco a poco.

La palanca de marcha se pone automáticamente a posición neutral.

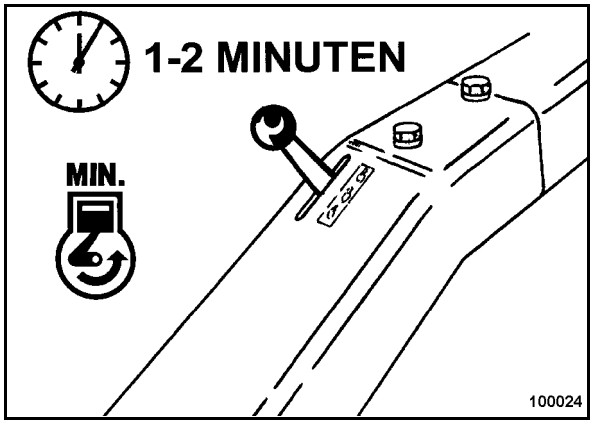


Fig. 47

- Poner la palanca reguladora de la velocidad del motor (Fig. 47) a posición "MIN" (marcha en vacío), y dejar el motor algún tiempo en marcha en vacío para compensación de temperatura.

⚠ Atención

Jamás hay que parar el motor con la palanca de descompresión.

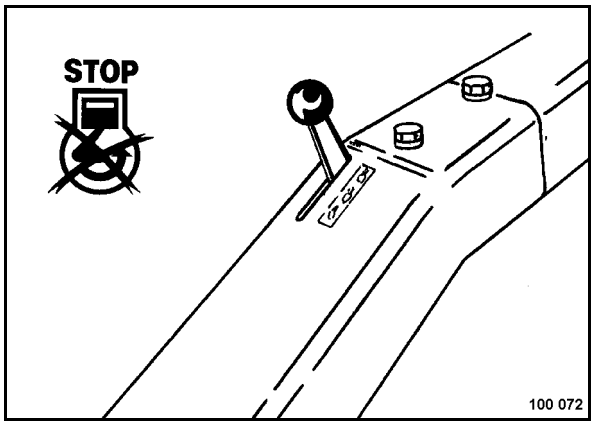


Fig. 48

- Colocar la palanca reguladora de velocidad (Fig. 48) a posición "STOP".

Suena el zumbador.

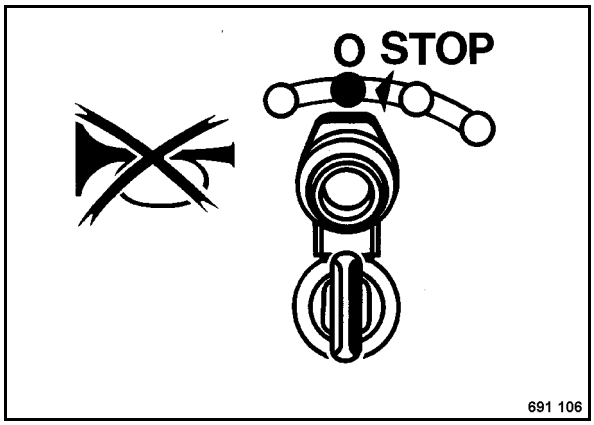


Fig. 49

- Girar la llave de encendido (Fig. 49) a posición "0" y sacarla.

5.13 Carga /Transporte

⚠ Peligro

¡Riesgo de accidente! ¡Peligro de muerte!

Sólo hay que utilizar rampas de carga estables y con suficiente capacidad de carga. La inclinación de la rampa debe ser menor a la máxima capacidad de la máquina para superar pendientes.

Las rampas de carga deben ser libren de grasa, aceite, nieve y hielo.

Asegurar que no haya ningún peligro para personas al volcar o resbalar la máquina.

Sólo hacer uso de equipos de elevación seguros y con suficiente capacidad de carga. Mínima capacidad de carga del equipo de elevación: véase peso operativo en capítulo "Datos Técnicos".

Solamente una persona experta (persona capacitada) está autorizada de fijar y elevar cargas.

Los dispositivos de elevación hay que fijarlos sólo en los puntos de elevación previstos para ello.

Anterior a cada elevación o atado hay que comprobar los puntos de elevación y atado por daños. No utilizar puntos de elevación y fijación al presentar daños o reducida funcionalidad.

Jamás hay que elevar o bajar la máquina a sacudidas.

La tracción debe resultar siempre de forma vertical.

En estado de suspensión la máquina no debe hacer movimientos pendulares.

No situarse debajo de cargas en suspensión o permanecer debajo de cargas en suspensión

Para atar la máquina siempre hay que usar apropiados medios de fijación en los puntos de atado.

Atar la máquina de forma que queda asegurada contra desplazamiento, resbalamiento y vuelco.

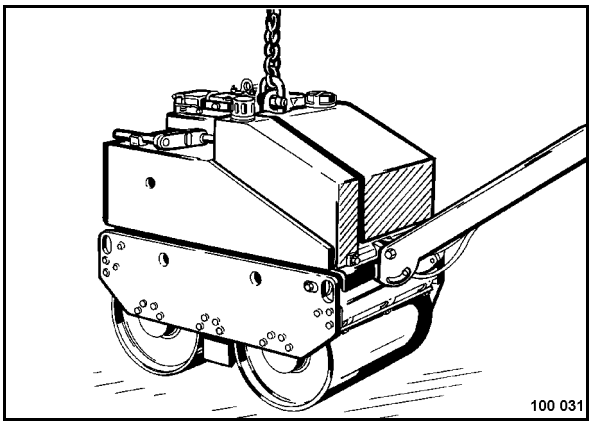


Fig. 50

- Para cargar la máquina con equipo de elevación hay que introducir el gancho en la armella de la suspensión central (Fig. 50).

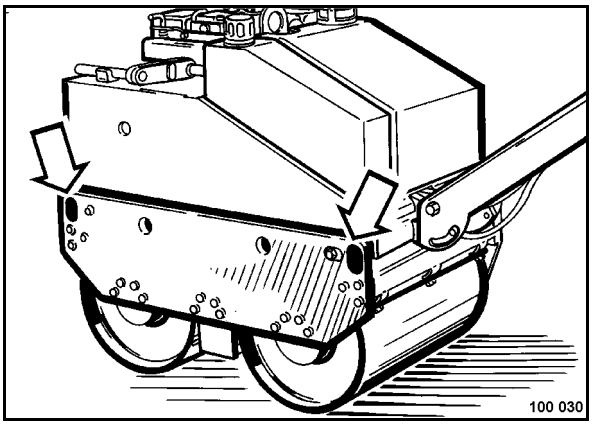


Fig. 51

- Fijar la máquina en el medio de transporte. A este efecto hay que fijar el atado en ambos lados en los puntos de atado marcados (Fig. 51).

6 Mantenimiento

6.1 Informaciones generales para el mantenimiento

Durante la ejecución del mantenimiento hay que prestar atención de observar las respectivas instrucciones de seguridad y en especial las instrucciones de seguridad expuestas en el respectivo apartado de las presentes instrucciones de servicio y mantenimiento.

Un mantenimiento esmerado de la máquina garantiza una seguridad funcional mucho mayor y aumenta la duración de piezas importantes. Los esfuerzos necesarios para esto no están en relación alguna con los fallos que se pueden producir en caso de inobservancia.

- Anterior a cualquier trabajo de mantenimiento hay que limpiar la máquina y el motor a fondo.
- P los trabajos de mantenimiento estacionar la máquina sobre suelo plano.
- No entrar en contacto con partes calientes.
- Los trabajos de mantenimiento hay que ejecutar incondicionalmente con el motor parado.
- Anterior a trabajos en tuberías hidráulicas primero se debe eliminar la presión existente en ellas.
- Anterior a trabajos en partes del sistema eléctrico de la máquina hay que desconectar la batería y cubrirla con material aislante.

Las indicaciones derecha /izquierda se refieren siempre a la dirección de marcha.

Medio ambiente

Durante los trabajos de mantenimiento hay que recoger aceites y combustibles y no dejarlos penetrar la tierra o el alcantarillado. Desechar aceites y combustibles de forma no agresiva con el medio ambiente.

Los filtros usados hay que guardar en un depósito para desperdicios por separado y desecharlos de forma no agresiva con el medio ambiente.
El aceite hidráulico biodegradable hay que recoger y desechar siempre por separado.

- Para la ejecución de diferentes trabajos de mantenimiento hay que abrir el revestimiento de la máquina:

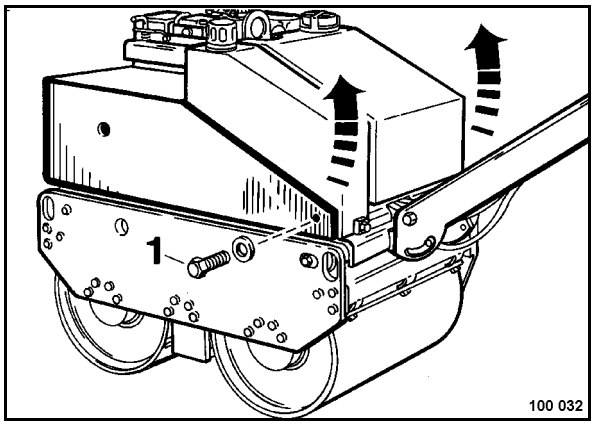


Fig. 52

- Para esto hay que soltar los dos tornillos hexagonales (1) (Fig. 52) en la derecha e izquierda.
- Abrir el revestimiento de la máquina.

Informaciones respecto el sistema de combustible

La duración del motor diesel decisivamente depende de la limpieza del combustible.

- Mantener el combustible libre de impurezas y agua, de lo contrario se dañaran los órganos de inyección del motor.
- Bidones interiormente galvanizados no son apropiados para almacenar combustible.
- Anterior de extraer combustible, el bidón debe estar en reposo durante un tiempo prolongado.
- Bajo ninguna circunstancia hay que llevar el bidón rodando al lugar de extracción poco antes de extraer combustible.
- El lugar para almacenar el combustible se debe elegir de forma que el combustible derramado no puede causar nada de daños.
- No remover el lodo de fondo en el bidón con la manguera de aspiración.
- No extraer el combustible inmediatamente del fondo.
- Los residuos del contenido del bidón no son apropiados para el motor.

Informaciones respecto a la potencia del motor

En los motores diesel están cuidadosamente adaptados la cantidad de aire de combustión y la cantidad inyectada de combustible y determinan potencia, nivel de temperatura y calidad del gas de escape del motor.

Si su máquina debería trabajar continuamente en "aire enrarecido" (en mayores alturas) y bajo plena carga, entonces debería consultar nuestro servicio posventa o el servicio posventa del fabricante del motor.

Informaciones respecto el sistema hidráulico

La limpieza es de máxima importancia durante el mantenimiento del sistema hidráulico. Hay que evitar que suciedad u otras sustancias contaminantes pueden infiltrar el sistema. Debido a partículas minuciosas se pueden estriar las válvulas, atascarse las bombas, obturarse taladros de estrangulación y de mando, produciendo costosos reparaciones.

- Si durante el control diario del nivel de aceite se nota un descenso de nivel del aceite hidráulico, entonces hay que controlar todas las tuberías, mangueras y grupos por fuga.
- Fugas hay que subsanar inmediatamente. En caso necesario hay que informar el competente servicio posventa.
- A ser posible, hay que rellenar el sistema hidráulico con unidad de llenado.
- Limpiar uniones roscadas, tapas de llenado y sus entornos antes de quitarlas para evitar la infiltración de suciedad.
- No dejar la boca del depósito abierta sin necesidad, sino cubrirla para evitar que algo puede caer dentro.

Causas frecuentes para fallos

- Manejo incorrecto
- Mantenimiento incorrecto o deficiente

A no ser posible de reconocer la causa de un fallo haciendo uso de la tabla de fallos, o no es posible de eliminar un fallo por propia voluntad, entonces hay que dirigirse a nuestro servicio posventa.

6.2 Sustancias empleadas en el servicio

Aceite de motor

¡Durante el servicio de invierno hay que utilizar aceite de motor para invierno!

Para asegurar un seguro arranque en frío es importante de elegir la viscosidad (clase SAE) del aceite de motor de acuerdo con la temperatura ambiente.

Durante el servicio de invierno con temperaturas inferiores a los 10 °C bajo cero hay que reducir los intervalos de cambio de aceite.

Viscosidad de aceite

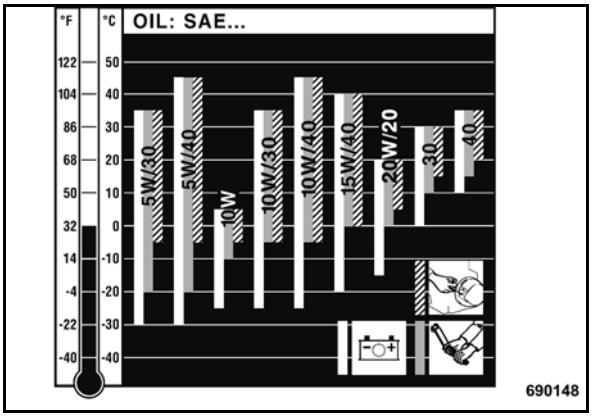


Fig. 53

Elegir la viscosidad de aceite en función de la temperatura ambiente de la operación del motor (véase diagrama).

Si ocasionalmente se pasa a un nivel inferior del límite de temperatura (p.ej. bajo utilización de SAE 15W/40 hasta 15 °C bajo cero), esto puede afectar la capacidad del arranque en frío, sin embargo no causa deterioros del motor.

Cambios del aceite lubricante en función de la temperatura se pueden evitar haciendo uso de aceites multigrado. También para los aceites multigrado tienen validez los intervalos de cambio de aceite expuestos a continuación.

Calidad de aceite

Utilizar aceites de la clase de calidad API CD/CE/CF/CF-4/CG-4 o más alta, o sea ACEA B2/E2.

Intervalos de cambio del aceite lubricante

API: CD/CE/CF/
CF-4/CG-4 = 6 meses o 250 horas de servicio

ACEA B2/E2 = 6 meses o 250 horas de servicio

i Observación

Para pasar a una calidad de aceite más elevada después de un prolongado tiempo de servicio, recomendamos de realizar el primer cambio del aceite de elevada calidad después de aprox. 25 horas de servicio.

Combustibles

Calidad

Deberían utilizar sólo combustible diesel de marca corriente, y prestar atención a la limpieza durante el llenado.

El combustible se debería completar siempre con la debida antelación para evitar que el depósito queda completamente vacío.

Admitidas son las siguientes especificaciones de combustible:
- EN 590
- BS 2869: A1 y A2
- ASTM D 975 1-D y 2-D

Para motores operados en la zona de norma EPA[1], está prescrita la utilización de combustible ultra pobre en azufre.

Combustible de invierno

En invierno hay que utilizar sólo combustible diesel de invierno para evitar que se producen obturaciones debidas a la sedimentación de parafina. En caso de temperaturas muy bajas también hay que contar con sedimentación molesta a pesar de utilizar combustible diesel de invierno.

Aceite hidráulico de aceite mineral básico

El sistema hidráulico se opera con aceite hidráulico HV 32 (ISO) de una viscosidad cinemática de 32 mm^2/s a 40 °C (104 °F).

Para repostar o para un cambio de aceite sólo hay que utilizar aceite hidráulico de calidad, tipo HVLP de acuerdo con DIN 51524, parte 3, o aceites hidráulicos tipo HV de acuerdo con ISO 6743/3. El índice de la viscosidad (VI) debe elevarse a 150 como mínimo (observar las indicaciones del fabricante).

1 United States Environmental Protection Agency (Autoridad EE.UU. para la protección del medio ambiente)

Aceite hidráulico biodegradable

El sistema hidráulico también puede tener un llenado de aceite hidráulico biodegradable a base de éster, BP Biohyd SE 46.

Este aceite hidráulico biodegradable BP Biohyd SE 46 corresponde a los requerimientos de un aceite hidráulico a base de aceite mineral de acuerdo con DIN 51524.

Sistemas hidráulicos con llenad de BP Biohyd SE 46 siempre hay que recargar con el mismo aceite.

Con cambio de un aceite hidráulico a base de aceite mineral y aceites hidráulicos biodegradables a base de éster hay que contactar el servicio de lubricantes del respectivo fabricante del aceite.

Después del cambio hay que ejecutar un control intensificado de filtros.

Grasa lubricante

Para lubricar se debe hacer uso de una grasa EP de alta presión saponificada con litio (penetración 2) de acuerdo con DIN 51502 KP 2G.

6.3 Tabla de las sustancias empleadas en el servicio

Grupo constructivo	Sustancia empleada en el servicio		Cantidad
	Verano	Invierno	¡Atención! Observar las marcas de llenado
Motor			
- Aceite de motor	API CD/CE/CF/CF-4/CG-4 SAE 5W/30 (-20 °C hasta +35 °C) (-4 °F hasta +95 °F) SAE 5W/40 (-20 °C hasta +45 °C) (-4 °F hasta +113 °F) SAE 10W/30 (-5 °C hasta +35 °C) (+23 °F hasta +95 °F) SAE 10W/40 (-5 °C hasta +45 °C) (+23 °F hasta +113 °F) SAE 15W/40 (0 °C hasta +40 °C) (+32 °F hasta +113 °F)		aprox. 1,2 l (0.32 gal us)
- Combustible	Diesel	Combustible diesel de invierno (hasta -12 °C) (+10.4 °F)	aprox. 5 l (1.32 gal us)
Sistema hidráulico	Aceite hidráulico (ISO), HV32, viscosidad cinemática 32 mm^2/s a 40 °C (104 °F), ó aceite hidráulico biodegradable a base de éster		aprox. 13,5 l (3.57 gal us) hasta el centro de la varilla de medición
Depósito de agua, instalación de rociado	Agua	Agua con anticongelante	aprox. 60 l (15.85 gal us)
Ruedas dentadas	Grasa de alta presión (saponificada con litio)		según necesidad

6.4 Instrucciones para el rodaje

Para la puesta en servicio de máquinas nuevas o con motores reparado hay que ejecutar los siguientes trabajos de mantenimiento:

⚠ Atención

Durante el período de rodaje hasta aprox. las 200 horas de servicio hay que controlar el nivel del aceite de motor dos veces por día.

Según la carga del motor el consumo de aceite se reduce a la medida normal después de aprox. 100 a 200 horas de servicio.

Después de 25 horas de servicio

- Reemplaza el aceite de motor y el filtro del aceite de motor.
- Comprobar el motor y la máquina por hermeticidad.
- Comprobar el juego de válvulas y el ajuste de la instalación de descompresión y reajustar, si fuese necesario.
- Reapretar los tornillos de fijación del filtro de aire, silenciador, depósito de combustible y de las demás piezas adosadas.
- Reapretar las uniones roscadas de la máquina.
- Comprobar correa dentada y correa trapezoidal para el accionamiento de vibración y retensar, si fuese necesario.

6.5 Tabla de Mantenimiento

Durante los intervalos de mantenimiento siempre hay que ejecutar también los trabajos de los intervalos anteriores más cortos.

No.	Trabajo de mantenimiento	Comentario	cada día	cada medio año	cada año	según necesidad
6.6	Limpieza de la máquina		X			
6.7	Comprobación del nivel del aceite de motor	Marcación en la varilla de medición	X			
6.8	Comprobación de la reserva de combustible		X			
6.9	Comprobación del nivel del aceite hidráulico	Marcación en la varilla de medición	X			
6.10	Llenado del depósito de agua		X			
6.11	Cambio del aceite de motor y filtro del aceite de motor[1]	Cada 250 horas de servicio como mínimo Véase nota explicativa		X		
6.12	Comprobación y ajuste del juego de válvulas	Válvula de admisión: 0,1 mm (0.004) Válvula de escape: 0,2 mm (0.008)		X		
6.13	Limpiar las aletas de refrigeración y las aperturas de aspiración del aire refrigerante			X		
6.14	Comprobación y limpieza del filtro de aire, y posible reemplazo	Reemplazo como mínimo ada 500 horas de servicio o una vez por año		X		
6.15	Comprobar, tensar, cambiar la correa trapezoidal de accionamiento			X		
6.16	Comprobar, tensar, reemplazar la correa dentada de vibración			X		
6.17	Engrase de las ruedas dentadas			X		
6.18	Comprobación de los amortiguadores de goma			X		
6.19	Limpieza de la guía para la manivela			X		

No.	Trabajo de mantenimiento	Comentario	cada día	cada medio año	cada año	según necesidad
6.20	Mantenimiento de la batería			X		
6.21	Reemplazo del filtro de combustible				X	
6.22	Cambio del aceite hidráulico y filtro del aceite hidráulico[2]	Véase nota explicativa			X	
6.23	Sistema de rociado - limpieza, mantenimiento si hay riesgo de heladas					X
6.24	Reajuste de los rascadores					X
6.25	Comprobación, limpieza del separador de agua					X
6.26	Reapriete de las uniones roscadas					X
6.27	Conservación del motor					X

1 Instrucciones de rodaje: Cambio del aceite después de 25 y 250 horas de servicio, después cada 250 horas de servicio.
2 También en caso de reparaciones en el sistema hidráulico

6.6 Limpieza de la máquina

⚠ Atención

Los trabajos de limpieza sólo hay que ejecutarlos con el motor frío y parado.

Condiciones de servicio con presencia de suciedad y especialmente depósitos de aceite lubricante y de combustible en las aletas de refrigeración del cilindro y en la apertura de aspiración de aire refrigerante significan refrigeración reducida.

Por este motivo hay que eliminar cualquier fuga de aceite o combustible en la zona del depósito de combustible, del cilindro o del orificio de aspiración de aire refrigerante.

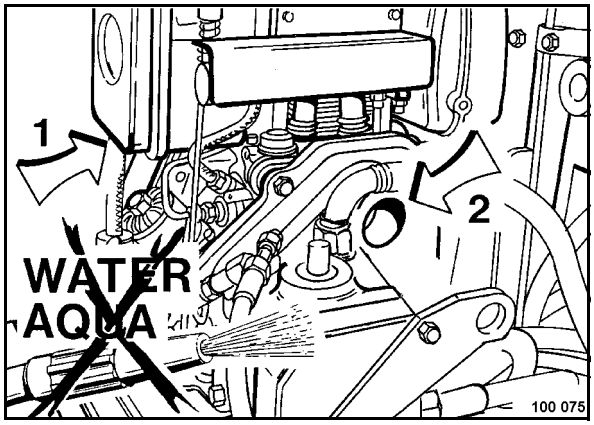


Fig. 54

⚠ Atención

No dirigir el chorro de agua en directo en el orificio de aspiración del filtro de aire, en el tubo de escape (1) (Fig. 54) y en el agujero para la manivela de arranque (2).

- Después de cada limpieza en húmedo hay que poner el motor en marcha hasta se haya calentado. De esta forma se evaporan los residuos de agua y se previene la corrosión.

6.7 Comprobación del nivel del aceite de motor

⚠ Atención

Para el tipo de aceite, véase apartado "Sustancias empleadas en el servicio" y “Tabla de sustancias empleadas en el servicio”.

- Estacionar la máquina sobre base llana de forma que el motor se encuentra en posición horizontal.
- Parar el motor.

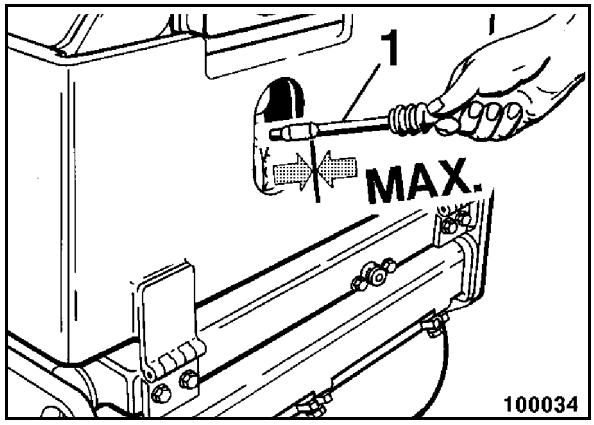


Fig. 55

- Sacar la varilla de medición de aceite (Fig. 55), limpiarla con un paño limpio y libre de pelusas e introducirla hasta el tope.
- Volver a sacar la varilla de medición de aceite y leer el nivel de aceite.
- El nivel de aceite se debe encontrar en la marca superior. Si el nivel es inferior hay que repostar inmediatamente aceite.
- Comprobar las juntas en la varilla de medición de aceite y reemplazarlas, si fuese necesario.
- Volver a introducir la varilla de medición de aceite hasta el tope.

6.8 Comprobación de la reserva de combustible

⚠ Peligro

¡Peligro de incendio!

Durante cualquier trabajo en el sistema de combustible: Ninguna llama abierta, no fumar y no derramar combustible.

No repostar en espacios cerrados.

Parar el motor.

⚠ Peligro

¡Peligro para la salud!

No inhalar los vapores del combustible.

⚠ Atención

Para calidad y cantidad de combustible, vean apartado "Sustancias empleadas en el servicio" y "Tabla de sustancia empleadas en el servicio".

Combustible con impurezas puede producir el fallo o defecto del motor.

Si fuese necesario hay que llenar el combustible por un tamiz.

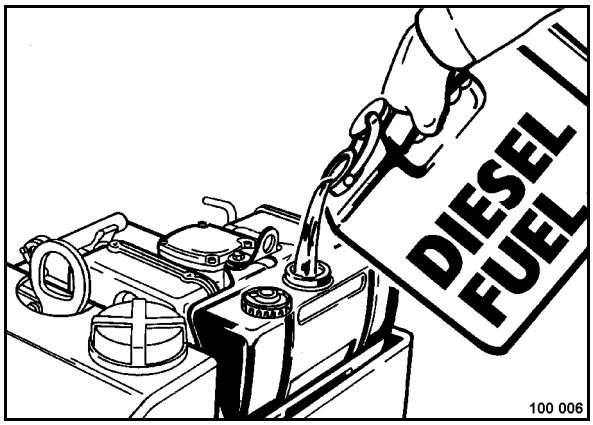


Fig. 56

- Limpiar el entorno de la boca de llenado (Fig. 56).
- Abrir la tapa de cierre del depósito de combustible y hacer un control visual de la reserva de combustible.
- En caso de necesidad hay que rellenar el combustible por un filtro tamiz.
- Volver a cerrar el depósito fijamente.

6.9 Comprobación del nivel del aceite hidráulico

⚠ Atención

Si durante el control diario del nivel de aceite se observa un descenso de nivel del aceite hidráulico, entonces hay que comprobar todas las tuberías, mangueras y grupos por hermeticidad.

Para el tipo de aceite, véase apartado "Sustancias empleadas en el servicio" y "Tabla de sustancias empleadas en el servicio".

Sistemas hidráulicos con llenado de BP Biohyd SE 46 hay que recargar sólo con el mismo aceite. Con otros tipos de aceite a base de éster hay que consultar el servicio técnico de lubricantes del respectivo fabricante de aceite.

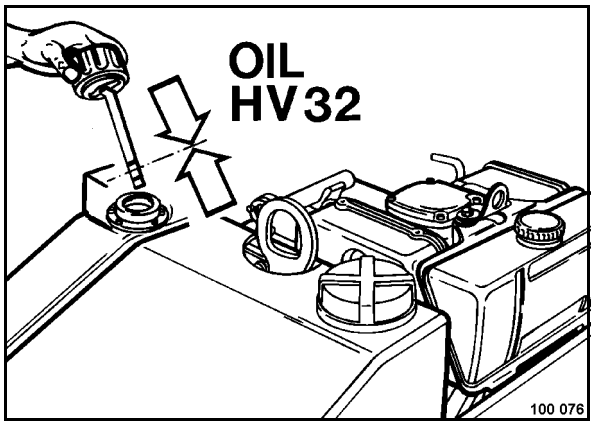


Fig. 57

- Limpiar el entorno de la boca de llenado (Fig. 57).
- Desenroscar la tapa de llenado.
- Comprobar el nivel del aceite hidráulico con la varilla de medición de aceite.
- El nivel de aceite se debe encontrar entre ambas marcas "MIN" y "MAX". Si el nivel es inferior hay que recargar aceite hidráulico.
- Enroscar la tapa de llenado.

6.10 Llenado del depósito de agua

⚠ Atención

¡Agua sucia o contaminada puede obturar las toberas!

Llenarlo sólo con agua limpia.

Con peligro de heladas hay que observar las instrucciones especiales de mantenimiento, véase apartado "Sistema de rociado, mantenimiento con peligro de heladas".

Hay que prestar atención al paso libre de los agujeros de ventilación en la tapa.

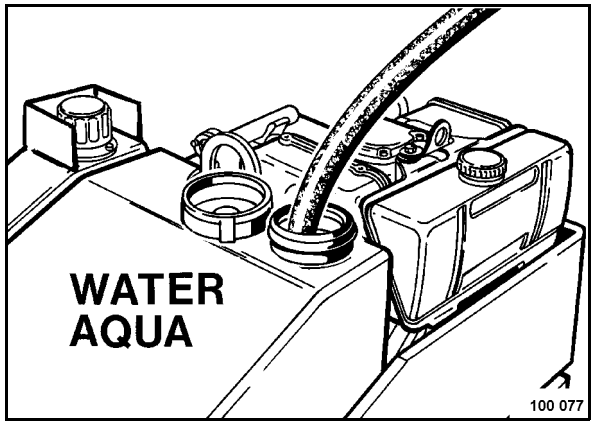


Fig. 58

- Abrir la tapa (Fig. 58) cargar agua y volver a cerrar la tapa.

6.11 Cambio del aceite de motor y filtro del aceite de motor

⚠ Peligro

Peligro de quemaduras durante la descarga del aceite de motor caliente.

⚠ Atención

Estacionar la máquina sobre una base plana.

Descargar el aceite con el motor a la temperatura de servicio.

A más tardar, el aceite se debe cambiar después de 250 horas de servicio o sea después de un año.

Para calidad y cantidad de aceite, véase capítulo "Sustancias empleadas en el servicio" y "Tabla de sustancias empleadas en el servicio".

Medio ambiente

Recoger el aceite usado y no dejarlo penetrar el suelo, sino desecharlo junto con el filtro de aceite de forma no agresiva con el medio ambiente.

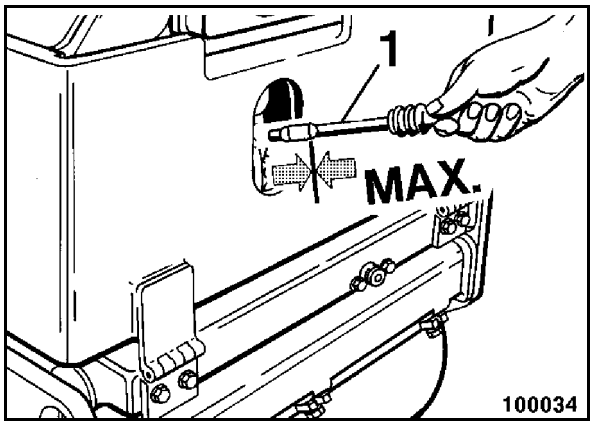


Fig. 59

- Sacar la varilla de medición (de aceite 1) (Fig. 59) del agujero de llenado de aceite.

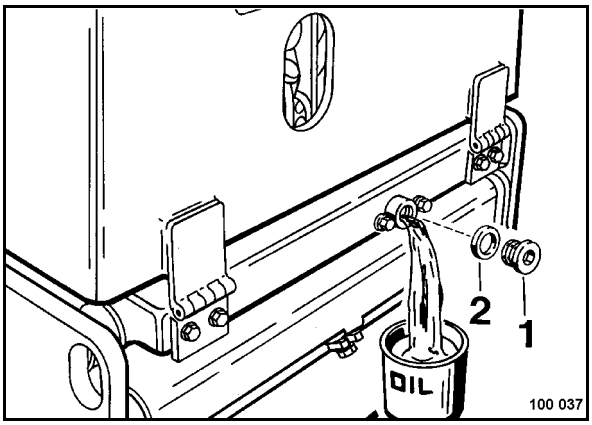


Fig. 60

- Desenroscar el tornillo de descarga de aceite (1) (Fig. 60) y recoger el aceite usado saliendo.
- Limpiar el tornillo de descarga de aceite y volver a enroscarlo provisto de una nueva junta anular (2).

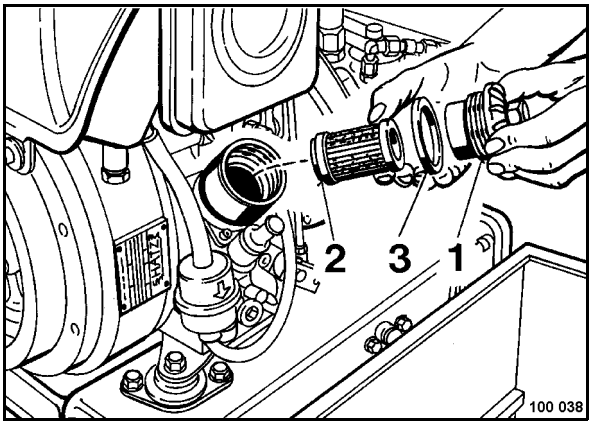


Fig. 61

- Desenroscar y limpiar la tapa del filtro de aceite (1) (Fig. 61).
- Retirar el filtro de aceite y desecharlo de forma no agresiva con el medio ambiente.
- Limpiar cuidadosamente la superficie de contacto en el motor.
- Introducir el nuevo filtro con el collar (2) hacia abajo.
- Comprobar la junta anular (3) en la tapa del filtro de aceite y reemplazarla, si fuese necesario.
- Enroscar la tapa del filtro de aire (1) fijamente.

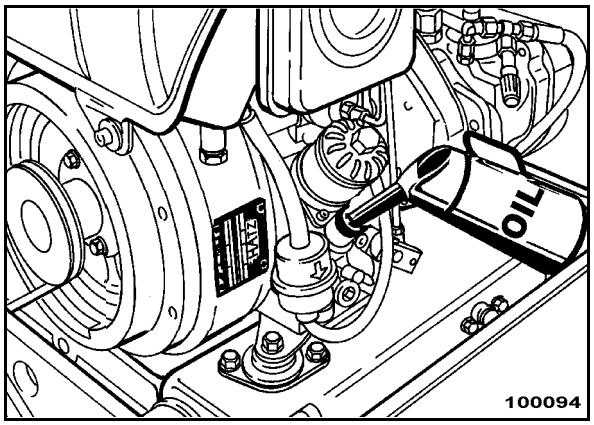


Fig. 62

- Cargar nuevo aceite de motor por la boca de llenado de aceite (Fig. 62).
- Volver a introducir la varilla de medición de aceite.

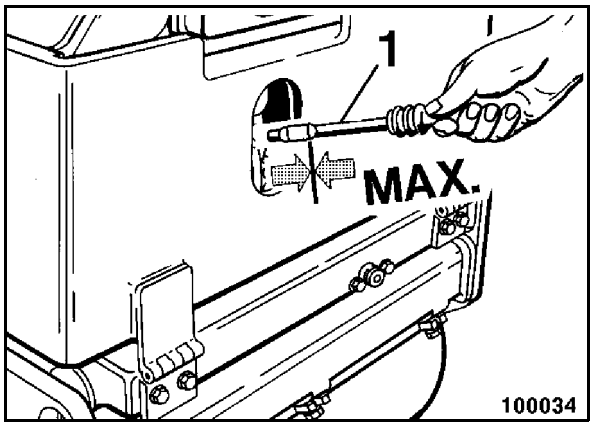


Fig. 63

- Comprobar el nivel de aceite con la varilla de nivel (1) (Fig. 63) después de una breve marcha de prueba.
- El nivel de aceite se debe encontrar en la marca superior. Corregir el nivel, si fuese necesario.
- Comprobar la hermeticidad del tornillo de descarga.

6.12 Comprobación y ajuste del juego de válvulas

⚠ Atención

Recomendamos de dejar la ejecución este trabajo sólo a personal entrenado o a nuestro servicio posventa.

Comprobación y ajuste hay que ejecutar sólo con el motor en estado frío.

Juego de válvulas:

Válvula de admisión: 0,1 mm (0.004 in)

Válvula de escape: 0,2 mm (0.008 in)

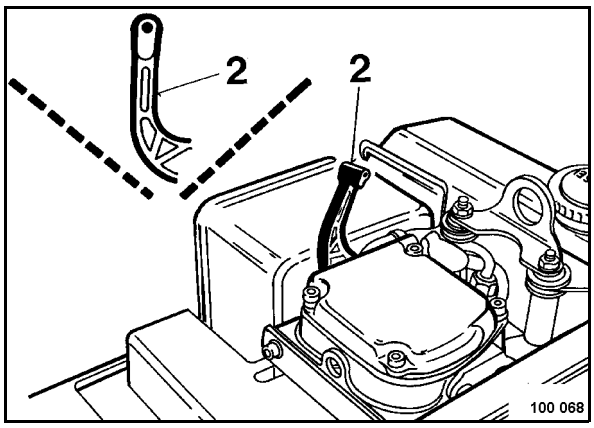


Fig. 64

- La palanca de descompresión (2) (Fig. 64) se debe encontrar en posición inicial.
- Girar el motor en el sentido de giro hasta se puede notar resistencia de compresión.
- Desmontar la tapa de válvulas.

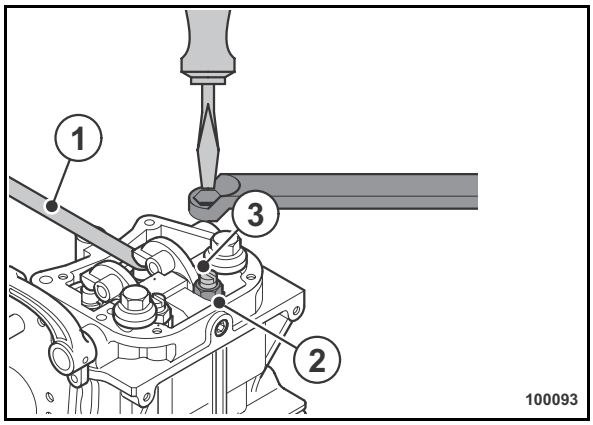


Fig. 65

- Comprobar el juego de válvulas con una galga de espesores (1) (Fig. 65) en ambas válvulas.
- Para ajustar el juego de válvula soltar la tuerca hexagonal (2) (Fig. 65).
- Con un destornillador ajustar el tornillo de ajuste (3) de forma que la galga de espesores se puede pasar entre balancín y vástago de la válvula con una resistencia justo notable, después de haber reapretado la tuerca hexagonal (3).
- Montar la tapa de válvula provista de una nueva junta y enroscarla uniformemente.
- Comprobar la hermeticidad de la tapa después de una breve marcha de prueba.

6.13 Limpiar las aletas de refrigeración y las aperturas de aspiración del aire refrigerante

⚠ Peligro

¡Riesgo de lesiones!

Durante trabajos con aire compromido hay que llevar ropa protectora (gafas protectoras, guantes).

⚠ Atención

Condiciones de servicio con presencia de suciedad y especialmente depósitos de aceite lubricante y de combustible en las aletas de refrigeración del motor y en la apertura de aspiración de aire refrigerante significan refrigeración reducida.

Por este motivo hay que eliminar posibles fugas de aceite o combustible en la zona del ventilador de refrigeración, del cilindro o de la apertura de aspiración de aire refrigerante, y limpiar a continuación las aletas de refrigeración.

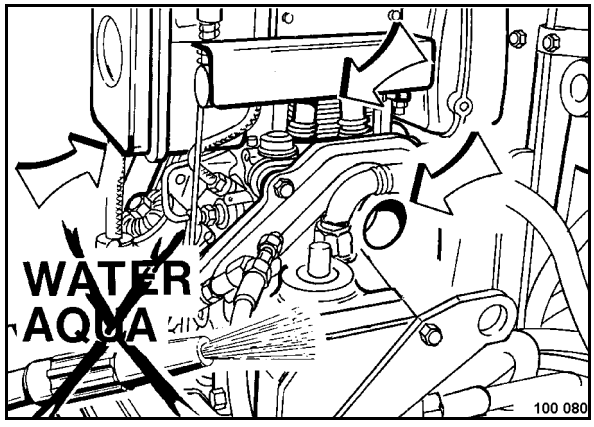


Fig. 66

- Soltar en todas las aletas de refrigeración y en los orificios de aspiración de aire refrigeración la suciedad seca con un cepillo apropiado, y quitarlo soplando con aire comprimido (Fig. 66).

⚠ Peligro

¡Riesgo de incendio!

No se debe hacer uso de solventes inflamables.

⚠ Atención

No dirigir el chorro de agua en directo al filtro de aire, el escape, ni la apertura para la manivela de arranque.

- Si el motor está ensuciado por aceite hay que emplear un detergente de limpieza en frío.
- Después de un tiempo de acción hay que retirarlo con chorro de agua o de vapor y soplar a continuación con aire comprimido.
- Dejar funcionar el motor brevemente hasta se haya calentado para evitar la generación de corrosión.

⚠ Atención

Determinar la causa de la suciedad aceitosa y dejar reparar la fuga por nuestro servicio posventa.

6.14 Comprobación y limpieza del filtro de aire, y posible reemplazo

⚠ Atención

Jamás hay que emplear gasolina o líquido caliente para la limpieza del filtro.

Un filtro de aire dañado no se debe seguir utilizando de ninguna manera. En cualquier caso de duda hay que montar un nuevo filtro de aire.

El filtro de aire se debe cambiar después de haberlo limpiado cinco veces, pero después de 1 año a más tardar.

Cada limpieza se debe marcar con una cruz sobre el filtro de aire.

En caso de depósitos fuliginosos sobre el filtro de aire una limpieza es inútil. Utilizar un nuevo filtro de aire.

Filtros de aire tratados erróneamente pueden resultar ineficaces debido a deterioros (p.ej. grietas) y pueden producir deterioros del motor.

En caso de suciedad húmeda o aceitosa hay que reemplazar el filtro de aire.

Jamás hay que hacer funcionar el motor sin el filtro de aire.

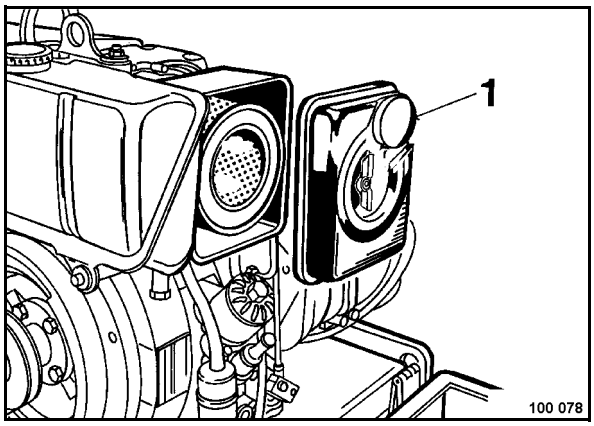


Fig. 67

- Desenroscar el tornillo de mariposa y retirar la tapa (1) (Fig. 67).
- Sacar el filtro de aire.

⚠ Atención

Nada de suciedad o materia extraña debe llegar al lado del aire limpio.

No limpiar el interior de la caja del filtro con aire comprimido.

- El interior de la carcasa del filtro sólo hay que limpiar con un paño limpio.
- Limpiar la tapa a fondo.

⚠ Peligro

¡Riesgo de lesiones!

Durante trabajos con aire comprimido hay que llevar ropa protectora (gafas protectoras, guantes).

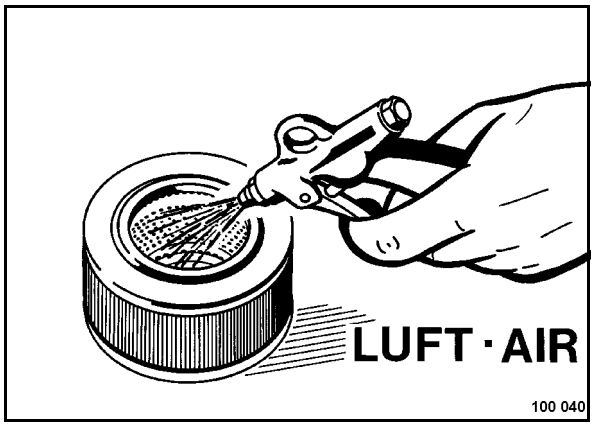


Fig. 68

- Limpiar el filtro de aire (Fig. 68) soplando con aire comprimido seco (máx. 5 bar (72 psi)) desde el interior hacia el exterior.
- Comprobar el filtro de aire poniéndolo inclinado contra la luz o mirarlo a trasluz de una lámpara por grietas u otros daños.

⚠ Atención

El filtro de aire se debe reemplazar con el más mínimo deterioro en la zona del papel filtrante o de las faldas de obturación.

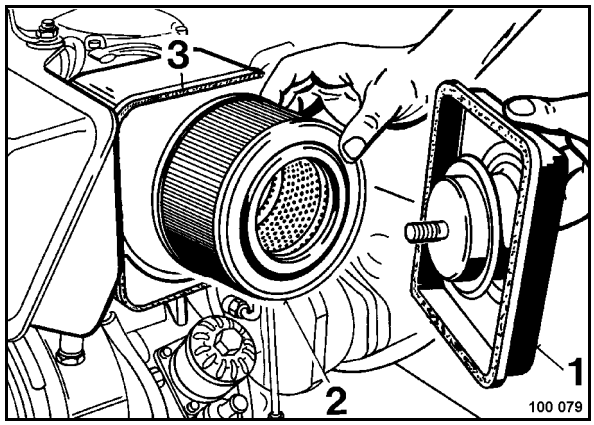


Fig. 69

- Colocar el filtro de aire (2) (Fig. 69).
- Comprobar la superficie de contacto (3) en la carcasa.

⚠ Atención

Al apretar la tapa hay que prestar atención de no dañar la junta en la carcasa del filtro.

- Colocar la tapa (1) y fijarla apretando fijamente el tornillo de mariposa.

6.15 Comprobar, tensar, cambiar la correa trapezoidal del accionamiento

Comprobar la correa trapezoidal

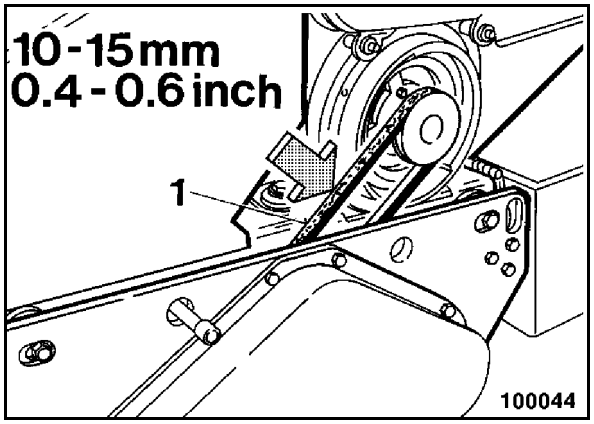


Fig. 70

- Comprobar la correa trapezoidal 1 (Fig. 70) por su estado y tensión. Cambiarlo si la correa trapezoidal está dañada.

Medida de flexión aprox. entre 10 y 15 mm.

Tensar la correa trapezoidal

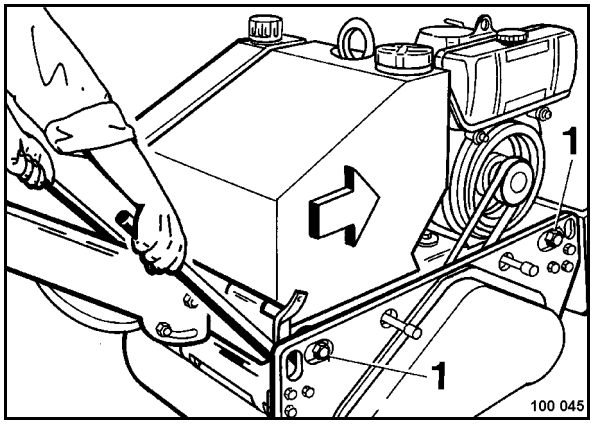


Fig. 71

- Soltar los cuatro tornillos de fijación 1 (Fig. 71) en el bastidor.
- Colocar dos palancas para montar neumáticos entre amortiguador de goma y bastidor y presionar la parte superior hacia delante (Fig. 71).
- Comprobar la tensión de la correa trapezoidal.

Medida de flexión aprox. entre 10 a 15 mm.

- Reapretar fuerte los cuatro tornillos de fijación 1 (Fig. 71).

Cambiar la correa trapezoidal

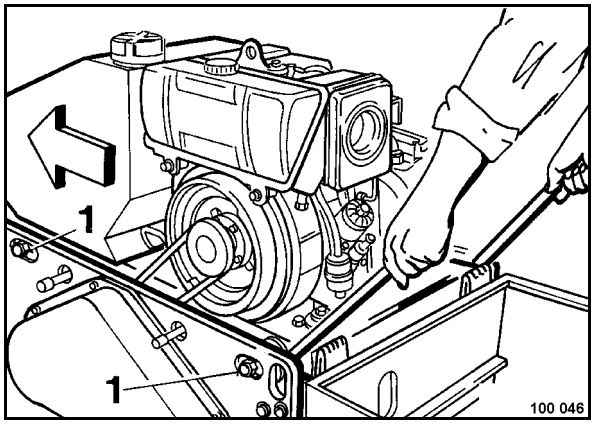


Fig. 72

- Soltar los cuatro tornillos de fijación 1 (Fig. 72) en el bastidor.
- Colocar dos palancas para montar neumáticos entre amortiguador de goma y bastidor y presionar la parte superior hacia atrás (Fig. 72) para descargar la correa trapezoidal.
- Colocar una correa trapezoidal nueva, tensarla, y comprobarla.

6.16 Comprobar, tensar, cambiar la correa dentada de vibración

Comprobar la correa dentada

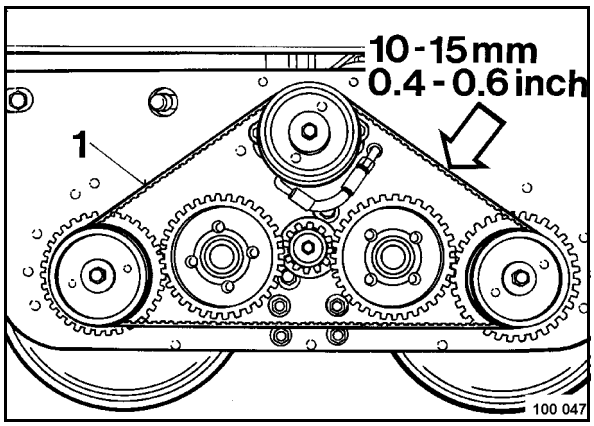


Fig. 73

- Desmontar la caja protectora.
- Comprobar la correa dentada 1 (Fig. 73) por su estado y tensión. Cambiarla si la correa dentada está dañada.

Medida de flexión aprox. entre 10 a 15 mm.

Tensar la correa dentada

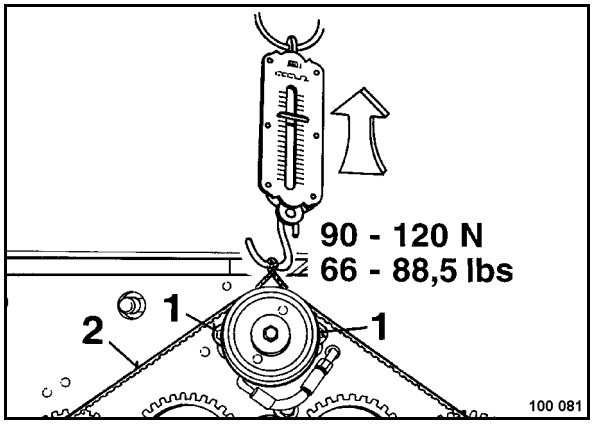


Fig. 74

- Solta dos tornillos de fijación 1 (Fig. 74) hacia el embrague.
- Tirar el acoplamiento con la ayuda de una balanza de resorte y una fuerza de tracción entre 90 y 120 N (entre 66 y 88,5 lbs) hacia arriba, y apretar fijamente los dos tornillos de fijación.

i Observación

La tensión de la correa dentada logra el valor necesario entre aprox. 10 a 15 mm.

Cambiar la correa dentada

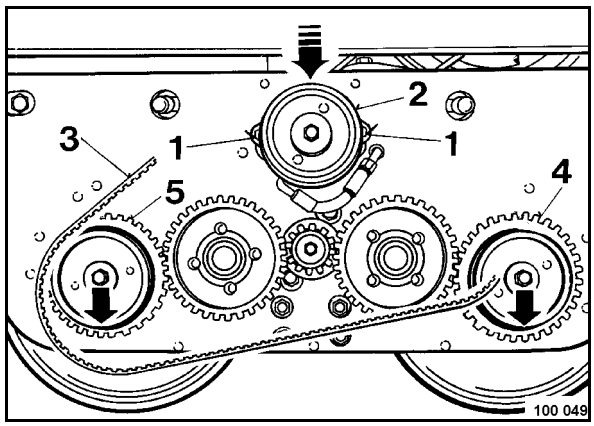


Fig. 75

- Soltar ambos tornillos hexagonales 1 (Fig. 75), presionar el acoplamiento (2) hacia abajo, y retirar la correa dentada (3).
- Con correas dentadas retiradas deben marcarse los árboles de vibración (4 y 5) con flecha hacia abajo.

i Observación

Los pesos están colgando siempre hacia abajo cuando las correas dentadas están retiradas.

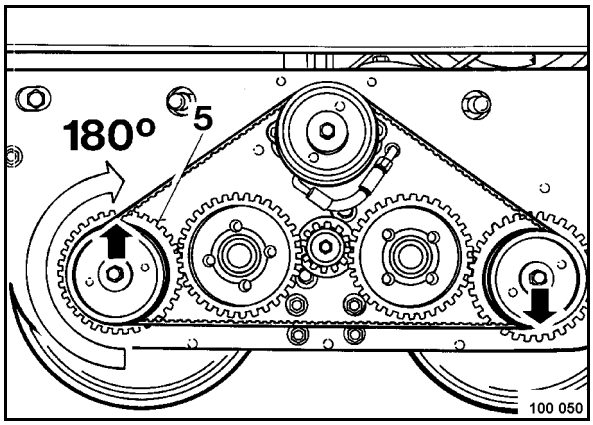


Fig. 76

- Girar el árbol de vibración 5 (Fig. 76) por exactamente 180° hacia arriba, y montar en esta posición la nueva correa dentada.

⚠ Atención

En caso de no realizarlo de forma exacta, habrá un funcionamiento irregular durante la vibración.

- Tensar la correa dentada, y comprobarla.
- Remontar la caja protectora.

6.17 Engrasar las ruedas dentadas

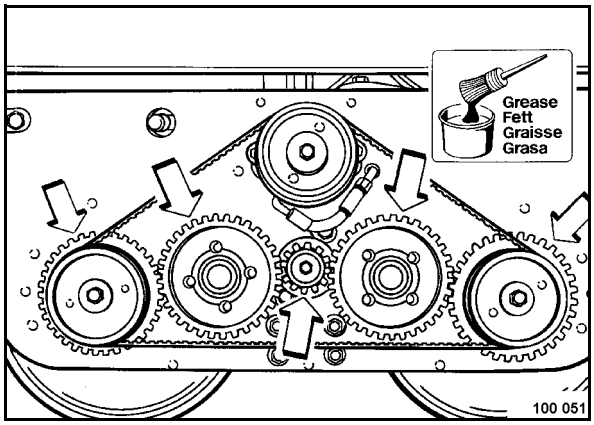


Fig. 77

- Desmontar la caja protectora (Fig. 77).
- Eliminar la grasa vieja y engrasar todas las ruedas dentadas de nuevo.

Clase de grasa, véase el apartado 'Combustibles, aceites etc.'.

- Remontar la caja protectora.

6.18 Comprobar los amortiguadores de goma

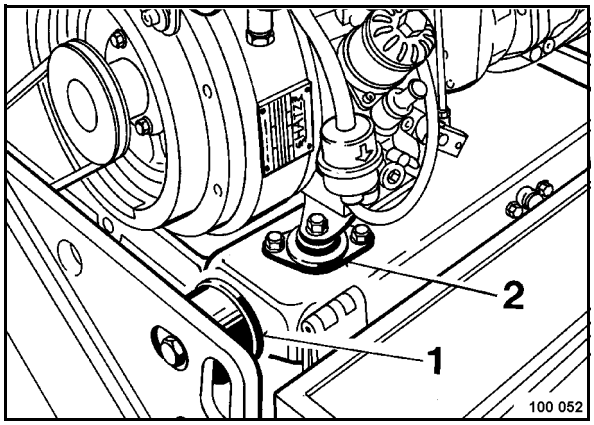


Fig. 78

- Comprobar todos los amortiguadores de goma 1 (Fig. 78) entre estructura superior y bastidor y motor (2) por grietas y roturas. En caso de presentar deterioros cambiarlos inmediatamente.
- Comprobar los amortiguadores de goma por su asiento fijo.

6.19 Limpiar la guía para la manivela de arranque

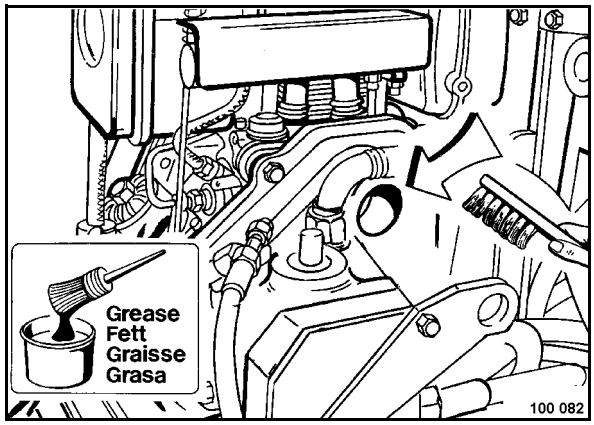


Fig. 79

- Limpiar la guía (Fig. 79) y la manivela de arranque de suciedad, a continuación untarlas con aceite o grasa.

6.20 Mantenimiento de la batería

⚠ Peligro

¡Riesgo de quemaduras químicas!

Durante cualquier trabajo en la batería: Ninguna llama abierta y no fumar.

Evitar el contacto del ácido con la piel o la ropa.

Hacer uso de gafas protectoras.

No depositar herramientas sobre la batería.

⚠ Peligro

¡Generación de gases!

Para recargar la batería hay que retirar los tapones de la batería a ser posible, para evitar una acumulación de gases altamente explosivos.

Medio ambiente

Desechar las viejas baterías debidamente.

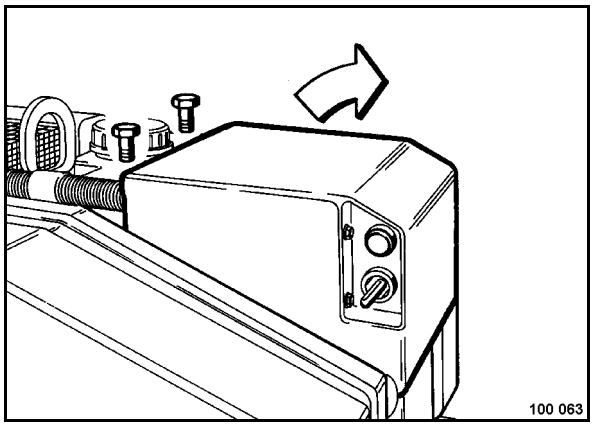


Fig. 80

- Abrir la tapa de la batería (Fig. 80).
- Limpiar los polos y bornes de batería y lubricarlos con grasa para polos (vaselina).
- Reapretar los bornes de conexión.
- Comprobar la fijación de la batería.
- Comprobar el estado de las esteras aislantes y eventualmente reemplazarlas.
- Limpiar los polos y bornes de batería y lubricarlos con grasa para polos (vaselina).
- Comprobar la fijación de la batería.
- Al finalizar el mantenimiento de la batería volver a cerrar fijamente la cubierta de la batería.

Baterías no exentas de mantenimiento

⚠ Atención

Si falta líquido sólo hay que completarlo con agua destilada.

- Abrir el tapón de cierre y comprobar el nivel del ácido; completar el nivel con agua destilada, si fuese necesario

Con elementos de control:

El nivel del ácido debe llegar hasta el fondo de los elementos de control.

Sin elementos de control

Con un palito limpio de madera hay que medir el nivel del ácido 10 a 15 mm por encima de la arista superior de la placa de plomo.

En caso de una batería de carcasa transparente

El nivel del ácido debe llegar a la marcación en la carcasa.

Baterías exentas de mantenimiento

Sólo hay que ejecutar los siguientes puntos:

- Comprobar la limpieza de la batería.
- Limpiar los polos
- Reapretar los bornes de conexión.

6.21 Reemplazo del filtro de combustible

⚠ Peligro

¡Peligro de incendio!

Durante cualquier trabajo en el sistema de combustible: Ninguna llama abierta, no fumar y no derramar combustible.

No repostar en espacios cerrados.

Parar el motor.

⚠ Peligro

¡Peligro para la salud!

No inhalar los vapores del combustible.

⚠ Atención

Prestar máxima atención a la limpieza para evitar la infiltración de suciedad en las tuberías de combustible. Partículas de suciedad pueden dañar el sistema de inyección.

El intervalo de mantenimiento para el cambio del filtro de aire depende de la limpieza del combustible usado. El mantenimiento hay que ejecutar cada medio año, si fuese necesario.

Medio ambiente

Recoger el combustible saliendo y no dejarlo penetrar el suelo.

El usado filtro de combustible se debe desechar de forma no agresiva con el medio ambiente.

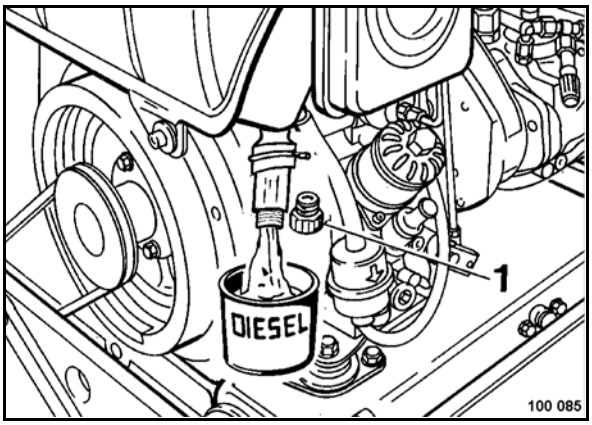


Fig. 81

- Desenroscar el tornillo de descarga (1) (Fig. 81) y recoger el combustible.
- Volver a enroscar el tornillo de descarga.

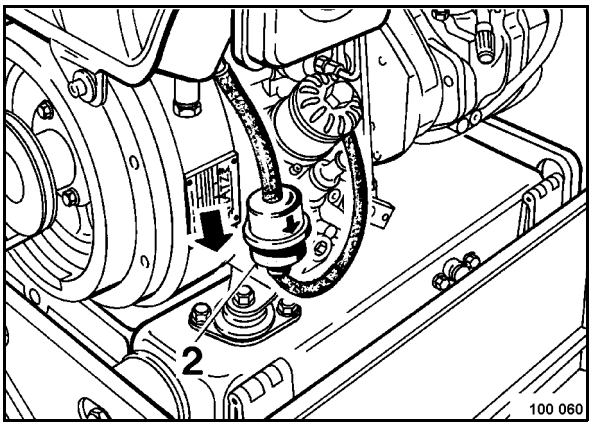


Fig. 82

- Extraer el filtro de combustible (2) (Fig. 82) de la manguera inferior y superior.
- Montar el nuevo filtro de combustible prestando atención a la dirección del flujo (flecha).
- Cargar el depósito.

6.22 Cambio del aceite hidráulico y filtro del aceite hidráulico

⚠ Peligro

¡Riesgo de quemaduras!

Riesgo de quemaduras por el aceite caliente.

⚠ Atención

El cambio del aceite hay que ejecutar con aceite hidráulico caliente.

Con excepción de los intervalos regulares de cambio de aceite, el aceite hidráulico se debe cambiar también después de mayores reparaciones en el sistema hidráulico.

No utilizar detergentes para la limpieza del sistema.

De ningún modo hay que arrancar el motor cuando el aceite hidráulico está descargado. Las bombas jamás deben operar sin aceite.

Con cada cambio del aceite hidráulico también hay que cambiar el filtro del aceite hidráulico.

Para calidad y cantidad de aceite, véase capítulo "Sustancias empleadas en el servicio" y "Tabla de sustancias empleadas en el servicio".

Al cambiar de un aceite hidráulico a base de aceite mineral a aceites hidráulicos biodegradables a base de éster hay que contactar el servicio de lubricantes del respectivo fabricante del aceite.

Medio ambiente

Recoger el aceite usado y no dejarlo penetrar el suelo, sino desecharlo junto con el cartucho filtrante de aceite de forma no agresiva con el medio ambiente.

- Conducir la máquina hasta el aceite hidráulico haya alcanzado la temperatura de servicio.
- Parar el motor.
- Limpiar el entorno de la boca de llenado.
- Retirar la tapa de cierre del depósito de aceite hidráulico.

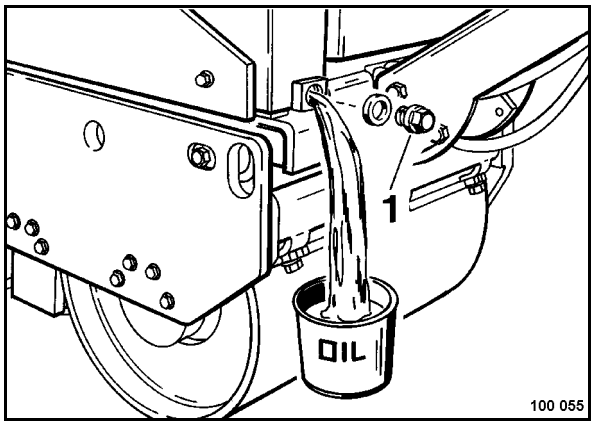


Fig. 83

- Desenroscar el tornillo de descarga (1) (Fig. 83) y recoger el aceite usado.
- Enroscar el tornillo de descarga provisto de una nueva junta anular.

i Observación

Primero siempre hay que descargar el depósito de aceite hidráulico y cambiar el filtro anterior a cargar aceite hidráulico.

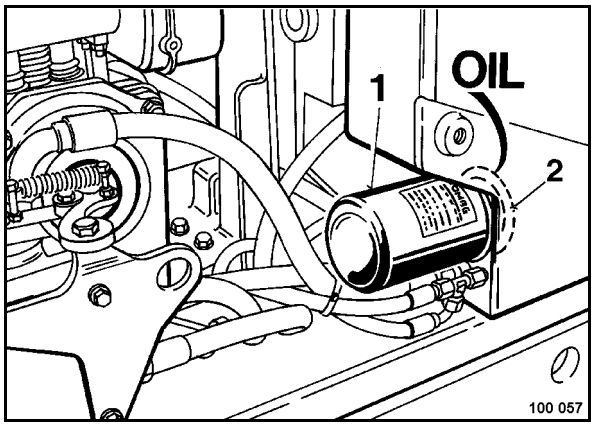


Fig. 84

- Soltar y desenroscar el cartucho filtrante del aceite hidráulico (1) (Fig. 84) con una llave de cinta apropiada.
- Limpiar cuidadosamente la superficie de contacto en el depósito.
- Untar la junta de goma (2) del nuevo cartucho filtrante ligeramente con aceite limpio.
- Enroscar el nuevo cartucho filtrante y apretarlo con la mano.

⚠ Atención

Para el llenado recomendamos de hacer uso de nuestro grupo de llenado y filtración con filtro fino. La filtración fina del aceite hidráulico con este grupo aumenta la duración del filtro del aceite hidráulico y protege el sistema hidráulico.

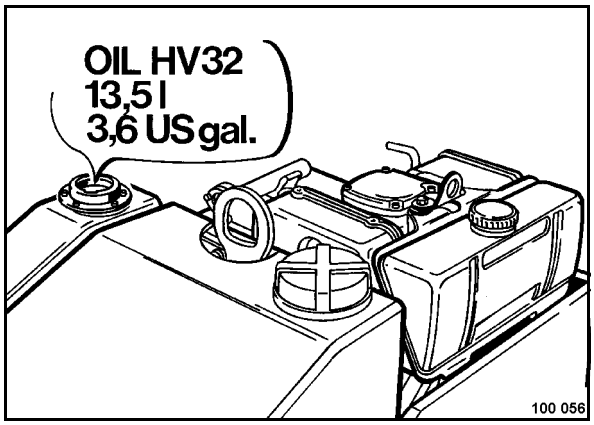


Fig. 85

- Cargar nuevo aceite hidráulico (Fig. 85), para esto no se debe sacar el elemento filtrante del filtro tamiz.
- Ejecutar una marcha de prueba y comprobar la hermeticidad del sistema.
- Comprobar el nivel del aceite hidráulico con la varilla de medición.
- Cerrar el depósito con una nueva tapa de cierre.

i Observación

El filtro de ventilación del depósito del aceite hidráulico se encuentra en la tapa de llenado, por esto hay que reemplazar la tapa de llenado por completo.

Purga de aire del sistema hidráulico

- Hacer funcionar el motor diesel durante un máximo de 3 minutos a un régimen reducido. Durante este tiempo se purga el aire del sistema hidráulico.

6.23 Instalación de rociado, limpieza, mantenimiento con peligro de heladas

⚠ Atención

Con peligro de heladas la instalación de rociado debe vaciarse, o séa rellenarse con una mezcla anticongelante.

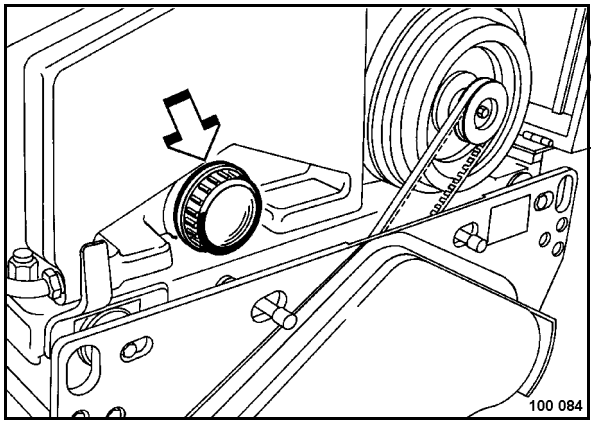


Fig. 86

- Abatir el revestimiento de la máquina hacia delante.
- Desenroscar la tapa para evacuar el agua (Fig. 86).

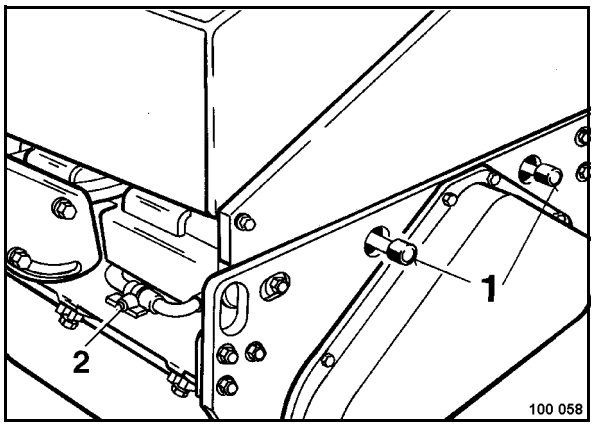


Fig. 87

- Abrir el grifo de cierre 2 (Fig. 87).
- Desmontar los tubos flexibles de alimentación de agua de los tubos rociadores (1).
- En el lado opuesto se debe sacar un pasador por cada tubo rociador.
- Soltar los tubos rociadores de los soportes mediante giros y sacarlos.
- Enjuagar el depósito con agua fresco.
- Para limpiar los tubos rociadores deben enjuagarse escrupulosamente.
- Recolocar los tubos rociadores y fijarlos.
- Enroscar de nuevo la tapa para evacuar el agua.
- Rellenar el depósito de agua con una mezcla anticongelante (agua y un anticongelante p.ej. Glisantina).

i Observación

El grifo de cierre 2 (Fig. 87) no debe cerrarse antes de que la mezcla anticongelante sale de ambos tubos rociadores.

6.24 Ajustar los rascadores

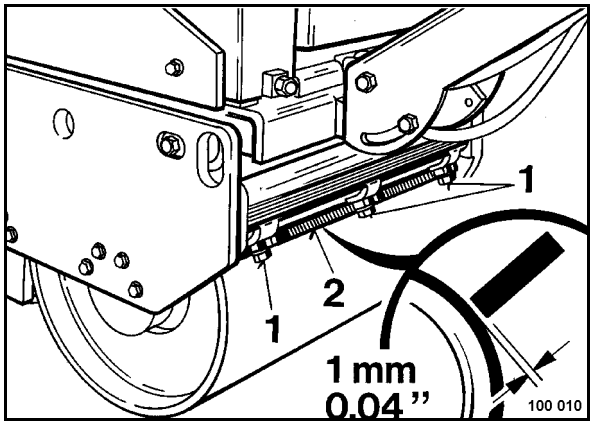


Fig. 88

- Soltar los tres tornillos hexagonales 1 (Fig. 88) en las sujeciones.
- Alinear los rascadores (2) paralelamente hacia el rodillo con una distancia de aprox. 1 mm.
- Reapretar los tornillos hexagonales.

i Observación

Reajustar los otros rascadores de la misma manera.

6.25 Comprobación, limpieza del separador de agua

⚠ Peligro

¡Riesgo de incendio!

Durante cualquier trabajo en el sistema de combustible: Ninguna llama abierta, no fumar y no derramar combustible.

⚠ Peligro

¡Riesgo para la salud!

No inhalar los vapores del combustible.

Medio ambiente

Recoger el combustible saliendo y desecharlo de forma no agresiva con el medio ambiente.

i Observación

El intervalo de comprobación del separador de agua depende del contenido de agua en el combustible como también del cuidado al repostar.

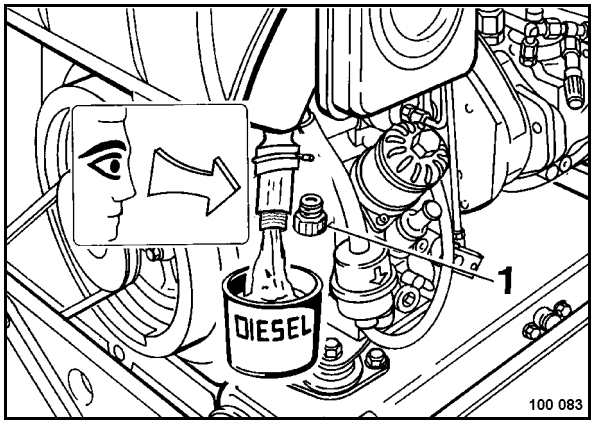


Fig. 89

i Observación

Agua acumulado es bien visible comparado con el combustible.

- Desenroscar el tornillo de descarga (1) (Fig. 89) y recoger el agua con combustible.
- Volver a enroscar el tornillo de descarga.

6.26 Pares de apriete para tornillos con rosca de regulación métrica

¡ Observación

Las tuercas autofrenantes deben sustituirse incondicionalmente después del desmontaje.

Tamaño de tornillo	Pares de apriete en Nm*		
	8.8	10.9	12.9
M4	3	5	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	45
M10	50	75	83
M12	88	123	147
M14	137	196	235
M16	211	300	358
M18	290	412	490
M20	412	578	696
M22	560	785	942
M24	711	1000	1200
M27	1050	1480	1774
M30	1420	2010	2400

Fig. 90

* Clases de resistencia para tornillos con superficie no tratada o lubricada. La designación de la calidad de los tornillos está indicado sobre las cabezas de los tornillos.

8.8 = 8G

10.9 = 10K

12.9 = 12K

De estos valores resulta un aprovechamiento al 90% del límite de elasticidad de los tornillos, con un coeficiente de fricción de μ total = 0,14.

El cumplimiento de los pares de apriete se controla con llaves dinamométricas.

Bajo utilización del producto lubricante MoS_2 los pares de apriete indicados no tienen validez.

6.27 Conservación del motor

Si el motor de su máquina tiene que estar parado durante un tiempo prolongado (p.ej. durante el invierno), entonces recomendamos la siguiente conservación del motor para evitar la formación de herrumbre:

- Limpiar el motor y el sistema de refrigeración: Con un detergente en frío y chorro de agua, o mejor aún con un aparato de limpieza por chorro de vapor.
- Hacer funcionar el motor para calentarse, y pararlo a continuación.
- Evacuar el aceite de motor todavía caliente, y rellenar con aceite de motor anticorrosivo.
- Evacuar el combustible del depósito, mezclarlo bien con un 10% de aceite anticorrosivo, y llenar el depósito con esta mezcla. En lugar del aditamiento de aceite anticorrosivo al combustible, el depósito también puede llenarse con aceite de verificación para bombas con características anticorrosivas (p.ej. Calibration Fluid B).
- A continuación hacer funcionar el motor durante unos 10 minutos. Así las tuberías, filtros, bomba, y toberas quedan llenas con la mezcla anticorrosiva, y el nuevo aceite de motor está repartido por todas las piezas.
- Después de este funcionamiento del motor, quitar la cubierta de la culata, y rociar la cavidad del balancín con una mezcla de combustible diesel con 10% de aceite anticorrosivo. A continuación enroscar de nuevo la cubierta de la culata.
- Ahora el motor debe girarse algunas veces para lograr el rociado de la cámara de combustión (con la palanca de aceleración en posición 'Stop').
- Quitar la correa trapezoidal y rociar las ranuras de las poleas para correa trapezoidal con aceite anticorrosivo. Antes de la nueva puesta en servicio debe eliminarse el aceite anticorrosivo.
- La abertura de aspiración en el filtro de aire debe taparse muy bien.

i Observación

Estas medidas de conservación ofrecen un tiempo de protección de aprox. entre 6 y 12 meses, según las influencias atmosféricas.

Antes de la nueva puesta en servicio, el aceite de conservación debe evacuarse y sustituirse por aceite de motor (véase apartado 'Combustibles, aceites etc.') de la clasificación API (MIL).

Como aceites anticorrosivos se pueden considerar aquellos aceites que corresponden a la especificación MIL-L-21260 B o TL 9150-037/2, o séa al Código Nato C640/642.

⚠ Atención

La máquina con el motor conservado incondicionalmente debe señalarse colocando un correspondiente cartel de advertencia.

7 Auxilio en caso de averías

7.1 Informaciones generales

Es imprescindible de observar las instrucciones de seguridad expuestas en el respectivo apartado de las presentes instrucciones de servicio y mantenimiento.

Las averías con frecuencia se deben a que la máquina no ha sido manejada correctamente o no se ejecutaron los trabajos de mantenimiento de forma correcta. Por ello, en cada caso de avería hay que volver a leer atentamente lo que está escrito respecto al manejo y al mantenimiento correctos.

A no ser posible de reconocer la causa de un fallo o no es posible de eliminar un fallo por propia voluntad haciendo uso de la tabla de fallos, entonces diríjase por favor a nuestro servicio posventa.

7.2 Fallos del motor

Fallo	Posible causa	Remedio
La admisión de combustible no está bien	Depósito de combustible vacío	Rellenar combustible
	aire en el sistema de inyección	la purga de aire es automática
	filtro de combustible obturado (se puede determinar si no sale combustible con la tubería de alimentación de combustible retirada)	Reemplazar el filtro de combustible, cargar combustible
El motor se puede girar sólo con dificultad	Aceite demasiado viscoso	Descargar el aceite y llenar con aceite menos viscoso
El motor no tiene compresión	Incorrecto juego de válvulas	Comprobar y si fuese necesario, ajustar el juego de válvulas
Del escape sale humo negro, al mismo tiempo puede haber insuficiente potencia del motor (caída del r.p.m.) la bomba de inyección no es la causa	Filtro de aire obturado	Limpiar el filtro de aire
	El juego de válvulas no está bien	Comprobar y si fuese necesario, ajustar el juego de válvulas
	Defecto de la tobera de inyección	Mandar a comprobarlo por un experto
	Excesivo nivel de aceite en el cárter del cigüeñal	Descargar aceite hasta la marcación "Máx" en la varilla de medición
Insuficiente potencia del motor (caída del r.p.m.)	La palanca para regular las revoluciones no se mantiene en la posición deseada	Apretar las tuercas
El motor pierde potencia, no hay humo negro en el gas de escape	aire en el sistema de inyección	Comprobar la función de la válvula de ventilación.
	Filtro de combustible obturado	Reemplazo del filtro de combustible
El motor se calienta mucho	Falta de aire refrigerante	Limpiar la admisión del aire refrigerante, limpiar las aletas de refrigeración
	La función del sistema de inyección no está bien	Mandar a comprobarlo por un experto
	Excesivo nivel de aceite en el cárter del cigüeñal	Descargar aceite lubricante hasta la marcación "Máx"en la varilla de medición

Auxilio en caso de averías

Fallo	Posible causa	Remedio
El motor se para	La admisión de combustible no está bien	
	Depósito de combustible vacío	Rellenar combustible
	filtro de combustible obturado (se puede determinar si no sale combustible con la tubería de alimentación de combustible retirada)	Reemplazo del filtro de combustible
	Presión negativa en el depósito de combustible	Despejar el agujero de ventilación en la tapa del depósito
	La palanca reguladora de revoluciones se mete por si sola en posición "Stop"	Apretar las tuercas
	Desconexión mecánica de la presión de aceite	Completar el nivel de aceite
	insuficiente nivel de aceite	entregar el motor para reparación, de ninguna manera hay que seguir de utilizar la máquina (¡Peligro de destrucción total!)

8 Desabastecimiento

8.1 Parada definitiva de la máquina

Si la máquina ya no se puede utilizar y se saca definitivamente del servicio, hay que ejecutar los siguientes trabajos, y mandar a una empresa de procesamiento estatalmente autorizada de desarmar la máquina.

⚠ Peligro

¡Riesgo de quemaduras químicas! ¡Riesgo de explosión!

Durante cualquier trabajo en la batería: ¡Ninguna llama abierta y no fumar!

La batería contiene ácido. ¡Evitar que el ácido puede entrar en contacto con la piel o la ropa!

¡Llevar ropa protectora!

- Desmontar las baterías y eliminarlas de acuerdo con las disposiciones legales.

Medio ambiente

Todas las sustancias empleadas en el servicio se deben recoger y no dejarlas penetrar el suelo, y hay que desecharlas de acuerdo con las disposiciones legales.

- Descargar el depósito de combustible.
- Descargar el depósito de aceite hidráulico.
- Descargar el aceite lubricante del motor de combustión.

⚠ Peligro

¡Riesgo de explosión!

Piezas que antes tenían contenido de líquidos inflamables no se deben desarmar con un soplete.

BOMAG

Nosotros les ayudamos - inmediatamente!

Catálogos de operación, mantenimiento, reparación y de piezas de recambio

- En el mismo lugar:

- Localización de fallos segura y fácil
- Seguro acceso a piezas de recambio requeridas
- Fácil de entender - de expertos para el utilizador

Pregunten a nosotros o a su representante de la casa BOMAG!

spanisch

Head Office/Hauptsitz
BOMAG
Hellerwald
D-56154 Boppard
Germany
Telefon: +49 6742 100-0
Fax: +49 6742 3090
E-Mail: info@bomag.com

BOMAG
Niederlassung Berlin
Gewerbestraße 3
15366 Hoppegarten
GERMANY
Tel.: +49 3342 369410
Fax: +49 3342 369436
e-mail: nlberlin@bomag.com.de

BOMAG
Niederlassung Boppard
Hellerwald
56154 Boppard
GERMANY
Tel.: +49 6742 100360
Fax: +49 6742 100392
e-mail: nlboppard@bomag.com

BOMAG
Niederlassung Chemnitz
Querstraße 6
09247 Chemnitz
GERMANY
Tel.: +49 3722 51590
Fax: +49 3722 515951
e-mail: nlchemnitz@bomag.com

BOMAG
Niederlassung Hannover
Dieselstraße 44
30827 Garbsen-Berenbostel
GERMANY
Tel.: +49 5131 70060
e-mail: nlhannover@bomag.de

BOMAG
Niederlassung München
Otto-Hahn-Ring 3
85301 Schweitenkirchen
GERMANY
Tel.: +49 8444 91840
e-mail: nlmuenchen@bomag.de

BOMAG
Niederlassung Stuttgart
Uferstraße 22
73630 Remshalden-Grunbach
GERMANY
Tel.: +49 7151 986293
e-mail: nlstuttgart@bomag.de

BOMAG (China) Construction
Machinery Co. , Ltd
No. 2808, west Huancheng Road,
Shanghai Comprehensive Industrial
Zone Fengxian Shanghai 201401
CHINA
Tel.: +86 21 3365 5566
Fax: +86 21 3365 5508
e-mail: china@bomag.com

BOMAG France S.A.S.
2, avenue du Général de Gaulle
91170 VIRY-CHATILLON
FRANCE

Tel.: +33 1 69578600
Fax: +33 1 69962660
e-mail: france@bomag.com

BOMAG (GREAT BRITAIN), LTD
Sheldon Way, Larkfield
Aylesford
Kent ME20 6SE
GREAT BRITAIN

Tel.: +44 1622 716611
Fax: +44 1622 710233
e-mail: gb@bomag.com

BOMAG Italia Srl.
Via Roma 50
48011 Alfonsine
ITALY
Tel.: +39 0544 864235
Fax: +39 0544 864367
e-mail: italy@bomag.com

BOMAG (CANADA), INC.
3455 Semenyk Court
Missisauga, Ontario
CANADA
Tel.: +1 905 361 9961
Fax: +1 905 361 9962
e-mail: canada@bomag.com

BOMAG Maschinenhandelsgesellschaft
m.b.H.
Porschestraße 9
1230 Wien
Tel.: +43 1 69040-0
Fax: +43 1 69040-20
e-mail: austria@bomag.com

FAYAT BOMAG Polska Sp. z.o.o.
Ul. Szyszkowa 52
02-285 Warzawa
POLAND

Tel.: +48 22 4820400
Fax: +48 22 4820401
e-mail: poland@bomag.com

FAYAT BOMAG Rus OOO
Klyazma block, h 1-g
141400 Khimki, Moscow region, RF
RUSSIA

Tel.: +7 (495) 2879290
Fax: +7 (495) 2879291
e-mail: russia@bomag.com

BOMAG GmbH, Singapore
300, Beach Road
The Concourse, , 18-06
Singapore 199555
SINGAPORE
Tel.: +65 294 1277
Fax: +65 294 1377
e-mail: singapore@bomag.com

BOMA Equipment Hong Kong LTD
Room 1003, 10/F Charm Centre
700, Castle Peak Road
Kowloon,
HONG KONG
Tel.: +852 2721 6363
Fax: +852 2721 3212
e-mail: bomahk@bomag.com

BOMAG Americas, Inc.
2000 Kentville Road
Kewanee, Illinois 61443
U.S.A.

Tel.: +1 309 8533571
Fax: +1 309 8520350
e-mail: usa@bomag.com

Printed in Germany